

**METODA
ZAPISU I ANALIZY PERCEPCJI PRZESTRZENI SZPITALI
W PROCESIE ICH EWALUACJI**



Promotor:
dr hab. inż. arch. Ewa Pruszeicz-Sipińska, prof. PP

Promotor pomocniczy:
dr inż. arch. Agata Gawlak

Wydział Architektury Politechniki Poznańskiej
Poznań 2021

STRESZCZENIE PRACY	7
ABSTRACT	8
I. WPROWADZENIE	9
1. Cel i zakres pracy	9
2. Problem badawczy. Teza pracy	12
3. Opis metodologii badań własnych	13
4. Struktura pracy	16
II. STAN BADAŃ	21
1. Uwarunkowania systemowe i architektoniczne	21
1.1 Programowanie opieki zdrowia wobec współczesnych wyzwań	21
1.1.1 Opieka zdrowotna a jakość życia	21
1.1.2 Starzenie się społeczeństw a zapotrzebowanie na ochronę zdrowia	22
1.1.3 Parametry procesu hospitalizacji	25
1.2 Architektura szpitala - architektura zdrowia	27
1.2.1 Szpital jako hybryda technologii i humanizmu	29
1.2.2 Szpital jako miejsce pobytu pacjenta	31
1.2.3 Personalizacja i elastyczność przestrzeni pobytowej	35
1.2.4 Nowe technologie - inteligentne zarządzanie przestrzenią	38
1.2.5 Modułowość sal szpitalnych	42
1.2.6 Kontrola infekcji w przestrzeni pobytowej	44
1.2.7 Zastosowanie materiałów pochodzących z recyklingu przy budowaniu jednostek tymczasowych	46
2. Percepcja przestrzeni szpitala	49
2.1 Fizyczne cechy szpitala a doświadczanie przestrzeni	49
2.1.1 Akustyka - hałas szpitalny	50
2.1.2 Oświetlenie	52
2.1.3 Warunki klimatyczne	55
2.1.4 Materiały wykończeniowe	56
2.1.5 Kolor i faktura	58
2.1.6 System identyfikacji wizualnej w obiektach ochrony zdrowia	60
2.1.7 Dostęp do natury - biofilia w procesie zdrowienia	62
2.1.8 Sztuka jako forma pozytywnego rozproszenia uwagi pacjenta	66
2.2 Wpływ architektury na zmysły	68
2.2.1 Percepcja wzrokowa	69
2.2.2 Wrażenia słuchowe	70
2.2.3 Percepcja haptyczna przestrzeni	71
2.2.4 Zapach przestrzeni	73
2.2.5 Możliwości percepcyjne osób starszych	74
2.3 Psychologiczne uwarunkowania rozwiązań architektonicznych w szpitalu	75
2.3.1 Stres szpitalny	76

2.3.2 Przestrzeń terapeutyczna a sen instytucjonalny	78
3. Krytyczny przegląd wybranych metod, narzędzi i technik badawczych	79
3.1 Badania POE i BPE	79
3.2 Partycypacja w projektowaniu architektonicznym	82
3.3 Co-design jako metoda podnoszenia jakości doświadczeń	84
3.4 Projektowanie zorientowane na człowieka	86
3.5 Projektowanie oparte na dowodach	87
3.6 Projektowanie oparte na doświadczeniu/ projektowanie doświadczeń pacjenta	88
3.7 Badanie doświadczeń - metody pozyskiwania danych	90
3.7.1 Ankiety, kwestionariusze	90
3.7.2 Wywiady	95
3.7.3 Techniki obserwacyjne	98
3.7.4 Aktywizujące metody i narzędzia badawcze	101
3.8 Metody analizy zbieranych danych	104
3.9 Waloryzacja wybranych metod badawczych	106
4. Modelowanie przestrzeni w celu podnoszenia jakości szpitala	108
4.1 Fizyczne modelowanie przestrzeni w skali rzeczywistej	108
4.2 Symulacje przestrzeni z wykorzystaniem technologii cyfrowych	111
III. AUTORSKA METODA BADAWCZA	115
1. Kontekst badań	120
1.1 Kontekst lokalny prowadzonych badań	120
1.2 Profil pacjenta - uczestnika badań	121
1.3 Cechy przestrzeni pobytowej pacjenta w ewaluacji wielokryterialnej	122
2. Proces badawczy	125
2.1 Badania etnograficzne przeprowadzone w szpitalu	126
2.2 Przekształcenie istniejących metod badawczych	126
2.3 Eksperymenty projektowe	128
2.4 Testowanie prototypów narzędzi w warunkach szpitalnych	146
2.4.1 Szpital Chelsea and Westminster w Londynie	146
2.4.2 Kontekst etyczny badań	152
2.4.3 Przebieg badania	154
2.5 Ewaluacja testowanych narzędzi	159
2.6 Ocena wyników	173
3. Aplikacja nowych technologii do procesu badawczego. BIM wrażeń przestrzennych	176
3.1 Model cyfrowy - alternatywne rozwiązanie	177
3.2 Funkcje modelu cyfrowego	177
4. Interpretacja wyników badań	181
4.1 Właściwości narzędzi badawczych - wnioski	181
4.1.1 Forma a funkcja projektowanych narzędzi badawczych	181
4.1.2 Właściwości metody a partycypanci badania	186
4.2 Zastosowanie projektowanej metody	189

4.3 Przewidywane korzyści z zastosowania proponowanych rozwiązań	191
IV. PODSUMOWANIE	193
1. Ocena proponowanych rozwiązań	193
2. Konkluzja w realizacji celu pracy	195
3. Ocena wkładu do rozwoju wiedzy	196
4. Perspektywy i rekomendacje kontynuacji badań	197
4.1 Kierunki doskonalenia metody badawczej	197
4.2 Implementacja metody do innych parametrów funkcjonalno-przestrzennych	199
4.3 Transdyscyplinarność w kontynuacji badań nad potrzebami przestrzennymi	200
V. TERMINOLOGIA I DEFINICJE	203
VI. LITERATURA	206
VII. SPIS ILUSTRACJI	218
VIII. INDEKS TABEL	223

STRESZCZENIE PRACY

Celem niniejszej pracy badawczej jest opracowanie metody zapisu i analizy percepcji szpitalnej przestrzeni pobytowej na oddziałach geriatrycznych.

Wykorzystanie narzędzia do zbierania doświadczeń pacjentów jest nową, autorską propozycją metody badawczej, włączającej pacjentów w proces projektowania szpitali poprzez co-wizualizację - jednoczesny zapis indywidualnych wrażeń i doświadczeń przestrzennych.

Do realizacji tej metody zaprojektowano narzędzie, które ma służyć pozyskaniu doświadczeń przestrzennych pacjenta geriatrycznego (danych jakościowych), zapisywanych (kodowanych) za pomocą znaków wizualnych. Metoda uwzględnia specyfikę pacjenta geriatrycznego, przede wszystkim jego ograniczenia, wynikające zarówno z możliwości percepcyjnych, jak i komunikacyjnych. Jednocześnie umożliwia jego inkluzję do procesu ewaluacji i projektowania przestrzeni pobytowej w szpitalu.

Celem dostosowania przestrzeni pobytu chorego do jego indywidualnych potrzeb jest poprawa jego odczuć związanych z doświadczeniem hospitalizacji oraz wsparcie procesów zdrowienia. Działanie to ma także na celu zwiększenie efektywności leczenia i wydajności szpitala oraz wywołanie wiążących się z tym skutków społecznych i ekonomicznych.

W pracy wykorzystano najnowsze badania naukowe związane z projektowaniem architektonicznym przestrzeni ochrony zdrowia oraz specyfiką pacjenta geriatrycznego, jak również doświadczenia własne zdobyte podczas studiów Master of Research in Design na Royal College of Art w Londynie.

Podjęte badania zorientowane są na zmianę podejścia w projektowaniu architektury szpitalnej, która powinna wykazywać większą wrażliwość na doświadczenia przestrzenne, komfort, samopoczucie i emocje wszystkich pacjentów. W praktyce, projektowana metoda ma na celu ułatwienie zbierania jakościowych danych, które będą stanowić uzupełnienie procesu badawczo-projektowego oraz podstawę planowania inwestycji, polegającej na rozbudowie, przebudowie czy modernizacji istniejących szpitali geriatrycznych.

Mając na uwadze rozwój technologii medycznych i informatycznych zaproponowano alternatywną - cyfrową wersję narzędzia, zwiększając jego potencjał aplikacyjny.

Słowa kluczowe:

architektura zdrowia, co-wizualizacja, metoda partycypacyjna, percepcja przestrzeni szpitala, doświadczenia pacjenta geriatrycznego, szpitalna przestrzeń pobytowa

ABSTRACT

This research paper is aimed at developing a method for recording and analysing the perception of hospital accommodation spaces at geriatric wards.

Use of a tool to collect patient experiences is a new, proprietary proposal of a research method involving patient participation in the hospital designing process by co-visualisation – a simultaneous recording of individual spatial impressions and experiences.

For this method, a tool has been designed to collect spatial experiences of geriatric patients (qualitative data) recorded (coded) using visual signs. This method takes into account the characteristics of geriatric patients, primarily their limitations both in terms of perception and communication abilities. It also allows participation of these patients in the process of evaluating and designing hospital accommodation spaces.

Adaptation of the patient's accommodation space to their individual needs is aimed at improving the patient's feelings about the hospital stay experience and at supporting the healing processes. It is also to increase treatment efficacy and the hospital's performance, and stimulate the social and economic consequences thereof.

This paper is based on state-of-the-art studies on architectural design of healthcare spaces and characteristics of geriatric patients, as well as the Author's experience gained during Master of Research in Design course at the Royal College of Art, London.

The research is oriented at changing the approach to designing hospital architecture which should show a greater sensitivity to spatial experiences, comfort, well-being, and emotions of every patient. In practical terms, the method designed is to facilitate collection of qualitative data to supplement the research and designing process and to be the basis for planning projects involving expansion, remodelling, or upgrading of the existing geriatric hospitals.

In the light of the development of medical and IT technologies, an alternative digital version of the tool has been proposed to increase its application potential.

Key words:

healthcare architecture, co-visualisation, participatory research method, hospital space perception, geriatric patient experiences, hospital accommodation space

I. WPROWADZENIE

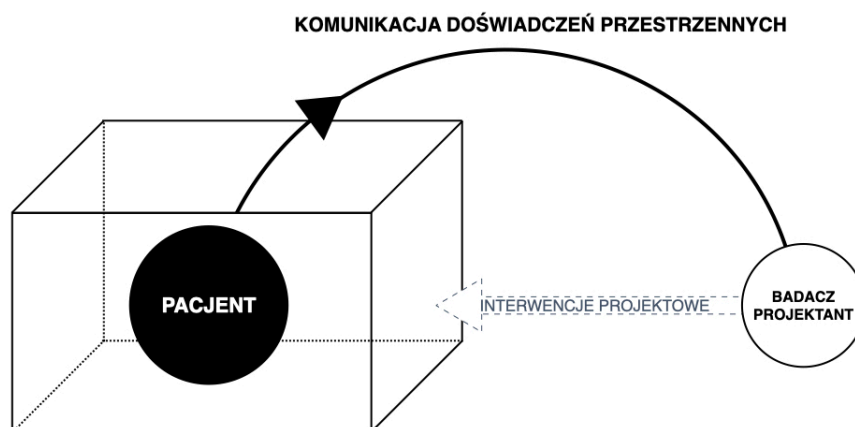
1. Cel i zakres pracy

*There is a way to do it better - find it.*¹ [Thomas A. Edison]

Praca podejmuje temat istoty narzędzi badawczych w procesie ewaluacji i projektowania architektury specjalistycznej dedykowanej ochronie zdrowia.

Celem pracy jest poszukiwanie nowych sposobów i narzędzi służących gromadzeniu indywidualnych doświadczeń, obserwacji i wrażeń starszych pacjentów, które dotyczą jakości przestrzeni pobytowej w szpitalu. Projektowana metoda ma służyć identyfikacji obszarów wymagających interwencji projektowej w celu modernizacji, przebudowy lub rozbudowy przestrzeni szpitalnej. Uwzględnia włączenie starszych pacjentów w proces zmiany.

W celu jakościowej inwentaryzacji doświadczeń przestrzennych pacjenta, indywidualną strefę pobytową chorego sprowadza się do modelu. Badania koncentrują się na zaprojektowaniu autorskiego narzędzia badawczego, jako uzupełnienia w zakresie metod dedykowanych ocenie funkcjonowania budynku z uwzględnieniem partycypacji pacjentów. Partycypację użytkowników szpitala realizuje się poprzez “co-wizualizację” doświadczeń przestrzennych, tj. metodę służącą komunikacji indywidualnych wrażeń przestrzennych (indywidualna przestrzeń pobytowa - pokój chorego) zapisywanych za pomocą znaków wizualnych.

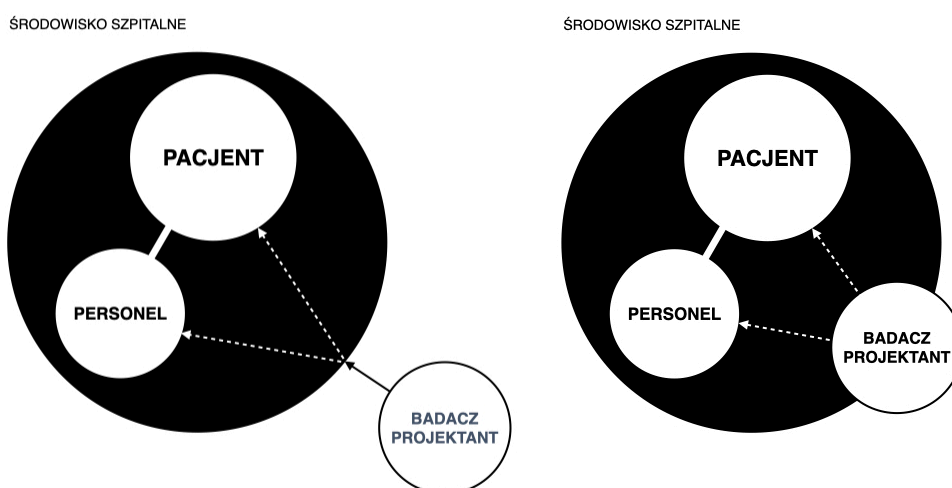


Ryc. 1. Schemat celu projektowanego narzędzia badawczego, służącego badaniu percepcji przestrzeni pobytowej. Opracowanie własne.

¹ Z ang. *Jest sposób, żeby zrobić to lepiej – znajdź go.*

Celem tworzonej metody badawczej jest skuteczne przekazanie informacji, które stanowią podstawę analiz w procesie projektowym. Mapowanie doświadczeń przestrzennych, ich agregacja, a dalej ewaluacja i interpretacja miałyby przekładać się na wytyczne i decyzje projektowe (Ryc. 1).

Groat i Wang² wskazują, że badania jakościowe powinny być przeprowadzane w naturalnym otoczeniu architektonicznym badanego środowiska społecznego³. Projektowane narzędzie zakłada prowadzenie badań jakościowych wewnątrz środowiska szpitalnego. Tym samym, Badacz-Projektant zostaje włączony w fizyczny kontekst swoich działań (Ryc. 2). Propozycja ta, wpisuje się w transformację procesu badawczo-projektowego na podstawie idei empatii i partycypacji.



Ryc. 2. Schemat badań prowadzonych *in-situ*.
Postawa i perspektywa Badacza-Projektanta. Opracowanie własne.

Zakładając przeprowadzenie badań *in-situ*, projektant wnosi do środowiska szpitalnego nowe, odmienne umiejętności i wiedzę. Natomiast empatyczne zaangażowanie, wynikające z poznania zastanego środowiska, pozwala na skupienie uwagi na potrzebach przestrzennych pacjentów. Ta dualna postawa jest zaletą w projektowaniu zmiany, ulepszeń architektury. Zadaniem projektanta jest pozyskanie danych o przestrzeni. Do realizacji tego celu w procesie badawczo-projektowym wykorzystuje się projektowane narzędzie, które pomaga

² Groat L., Wang D. (2002). *Architectural Research Methods*, John Willey & Sons, Inc., s. 176.

³ Niezabitowska E. (2014). *Metody i techniki badawcze w architekturze*, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, s. 210.

zebrać i zapisać spostrzeżenia pacjentów geriatrycznych, włączając ich w proces ewaluacji przestrzeni szpitala.

Narzędzie badawcze ma za zadanie ułatwić komunikację Badacza-Projektanta z Pacjentem, zaspokajając cele pierwszego, równocześnie dbając o potrzeby oraz oczekiwania uczestnika badania. Badacz-Projektant pełni w badaniu rolę moderatora rozmowy i eksperta. Ze względu na swoje doświadczenia zawodowe, wiedzę i niebezpośrednie, zewnętrzne zaangażowanie w badaną problematykę, posiada inny od użytkownika przestrzeni sposób postrzegania jakości architektury szpitala.

Konfrontacja perspektyw eksperta i użytkownika (podejście partycypacyjne) „ma duże znaczenie w tzw. triangulacji badań, czyli sprawdzeniu ich prawdziwości i uwiarygodnieniu ich wyników”⁴. Badacz-Projektant przyjmuje rolę zarówno obserwatora, ale i aktywnego uczestnika - moderatora wywiadów przeprowadzanych przy użyciu narzędzia-rekwizytu. Jego udział przybiera charakter facylitacji określanej jako „techniki, dzięki której jedna osoba ułatwia życie innym”⁵.

Niniejsza dysertacja jest kontynuacją pracy badawczej rozpoczętej przez Autorkę w ramach pobytu na uczelni Royal College of Art w Londynie. Badania naukowe przeprowadzono w londyńskim szpitalu Chelsea & Westminster Hospital we współpracy z organizacją CW+. Koncepcję badań stworzono w oparciu o lokalny kontekst brytyjski. Metoda została zaprojektowana w odniesieniu do specyfiki szpitala należącego do NHS⁶, wynikającej ze standardów uregulowanych przez *Department of Health and Social Care*⁷.

⁴ Niezabitowska E. (2014). *Metody i techniki badawcze w architekturze*. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, s. 167.

⁵ Kitson A., Harvey G., McCormack B. (1998). *Enabling the implementation of evidence based practice: a conceptual framework*. Qual Health Care 1998 Sep;7(3):149-58. doi: 10.1136/qshc.7.3.149.

⁶ NHS: National Health Service - Narodowy system zdrowia w Wielkiej Brytanii

⁷ *Department of Health, Health Building Note* - seria aktualizowanych dokumentów dostarczających informacji wspierających proces projektowy budynków dla NHS. Zawiera standardy, normy oraz przykłady najlepszych praktyk w zakresie projektowania i planowania nowych budynków ochrony zdrowia oraz adaptacji lub rozbudowy istniejących budynków. <https://www.gov.uk/government/collections/health-building-notes-core-elements> (dostęp: 14.07.2021).

2. Problem badawczy. Teza pracy

W pracy analizuje się sposoby poznawania indywidualnych potrzeb przestrzennych starszych pacjentów do celów projektowych w architekturze zdrowia. Badaniom poddaje się możliwości agregacji, wizualizacji i analizy danych, które mają stanowić przydatny materiał do projektowania przestrzeni pobytovej odpowiadającej potrzebom jej użytkowników. Skuteczny sposób gromadzenia - zapisu danych, równocześnie ma umożliwiać partycypację pacjentów geriatrycznych w procesie projektowym. Realizacji niniejszego celu pracy poszukuje się z dbałością o wartość społeczną projektowanej metody, której poboczną funkcją byłoby budowanie relacji i społeczna interakcja⁸.

W pracy postawiono następującą tezę:

Istnieje alternatywna, aktywizująca metoda badawcza umożliwiająca pozyskiwanie indywidualnych wrażeń przestrzennych pacjentów geriatrycznych w procesie ewaluacji szpitali.

Ze względu na wnioski wynikające z przeprowadzonej analizy narzędzi i technologii wspomagających realizowanie badań w obszarze projektowania obiektów ochrony zdrowia z uwzględnieniem specyfiki pacjenta geriatrycznego, sformułowano hipotezy pomocnicze:

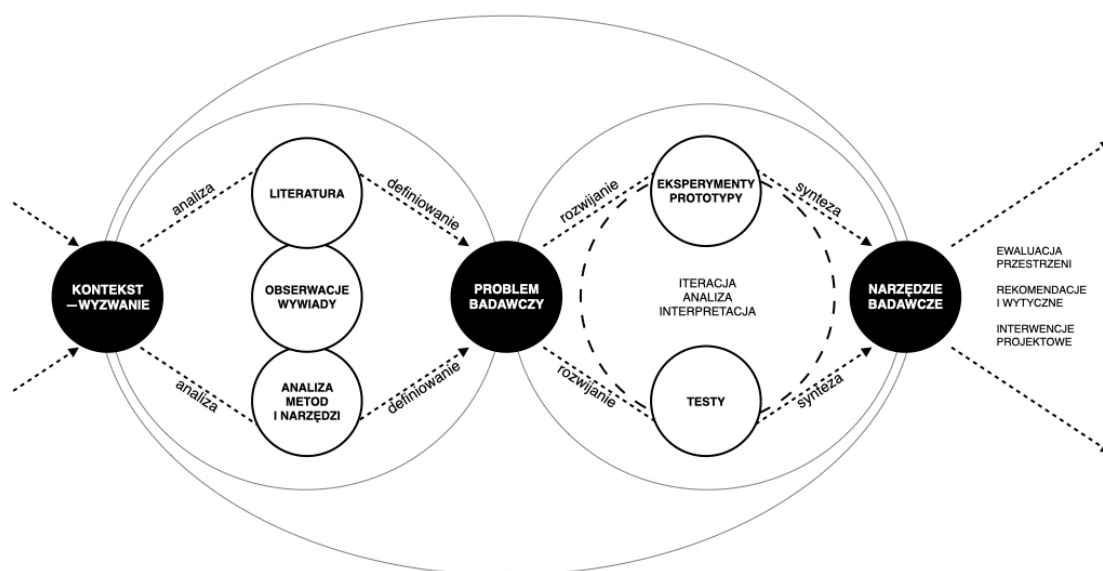
1. Potrzeby przestrzenne osób starszych determinują wytyczne projektowe w celu kreowania przestrzeni uniwersalnej i inkluzywnej.
2. Cechy psychofizyczne i stan zdrowia osób starszych wpływają na możliwości partycypacji w procesie ewaluacji przestrzeni pobytovej w szpitalu.
3. Postęp w dziedzinie technologii wspiera proces projektowania architektonicznego umożliwiając partycypację wszystkich użytkowników.

⁸ Forma terapii wspierającej - efekt terapeutyczny

3. Opis metodologii badań własnych

Prowadzone badania są ukierunkowane na środowisko architektoniczne i zorientowane na poznanie doświadczeń przestrzennych osób hospitalizowanych. Przebieg procesu badawczego przedstawiono na schemacie (Ryc. 3). W pierwszym etapie, studia literaturowe, badania etnograficzne oraz analiza metod i narzędzi badawczych posłużyły zdefiniowaniu problemu badawczego dotyczącego kontekstu prowadzenia badań jakościowych w architekturze ochrony zdrowia, w oparciu o doświadczenia i percepcję starszych pacjentów. Następnie, w ramach iteracyjnego procesu eksperymentów projektowych, tworzone prototypy modeli i poddawano je kolejnym testom i analizom. Efektem tej fazy było stworzenie narzędzia badawczego do realizacji celu — sposobu identyfikacji potrzeb przestrzennych starszych pacjentów, za pomocą gromadzenia indywidualnych doświadczeń, obserwacji i wrażeń odnoszących się do jakości przestrzeni pobytowej w szpitalu.

Na podstawie źródeł literaturowych analizowano istniejące i współcześnie stosowane metody i narzędzia badawcze służące zbieraniu opinii pacjentów na temat jakości przestrzeni szpitalnej i opieki zdrowotnej. Porównaniu poddano przebieg, czas trwania i potencjał zasięgu badania oraz wskazano zalety i wady poszczególnych narzędzi i metod, w szczególności dotyczących możliwości włączenia w proces badawczy osób z ograniczonymi umiejętnościami czytania i pisanie. Analiza ta dotyczy cech w odniesieniu zarówno do



Ryc. 3. Diagram przyjętej metodologii - autorska modyfikacja metodologii *double diamond*.
Opracowanie własne.

korzyści dla partycypantów badania (poziom interakcji społecznej między partycypantem badania a Badaczem-Projektantem; stopień partycypacji pacjenta w badaniu), jak i typu zbieranych danych (charakter danych: ilościowe/ jakościowe, sposób agregacji i analizy danych).

Równolegle prowadzono badania etnograficzne w środowisku tożsamym z miejscem prowadzonych badań tj. w przestrzeni szpitala Chelsea and Westminster w Londynie. Badania obejmowały obserwację użytkowników w celu lepszego zrozumienia indywidualnego postrzegania środowiska szpitalnego. Współprowadzenie warsztatów dla starszych pacjentów szpitala przebywających na oddziale neurologicznym *Nell Gwynne Ward*, umożliwiło interakcję z grupą hospitalizowanych użytkowników, której dotyczą badania. Podczas tego etapu badań, obserwowano możliwości motoryczno-kognitywne, w celu zaproponowania stosownego sposobu komunikacji z potencjalnymi uczestnikami kolejnych etapów badań. Prowadzono również krótkie rozmowy rozpoznawcze zarówno z pacjentami, jak i z przedstawicielami innych grup interesariuszy tj. personelem medycznym oraz ekspertami (architektami, projektantami, naukowcami oraz osobami zaangażowanymi w podnoszenie jakości środowiska szpitalnego placówki, w której podjęto badania).

Następnie, poza placówką zdrowia, opracowuje się model metody badania jakości przestrzeni fizycznej. Na podstawie wniosków z przeprowadzonych badań wstępnych, założono wykorzystanie metody eksperymentów projektowych (*design probes*) - procesu projektowania modeli 3D symulujących jednostkę przestrzeni szpitala, jako głównego elementu przyjętej metodologii.

Wykonywane poza placówką zdrowia prototypy odzwierciedlają wnioski ze zgromadzonej dotąd wiedzy oraz obserwacji i zostały poddane dalszym analizom w rozmowach z ekspertami oraz pacjentami. Proces tworzenia modeli oraz ich testowania w środowisku szpitalnym, to rodzaj *participatory action research*⁹, który zakłada “badanie w działaniu” w kontekście i przy udziale społeczności z nim związanej. Model przestrzenny testowano przeprowadzając moderowane wywiady ze starszymi pacjentami i przy udziale pracowników ochrony zdrowia. Ten etap, charakteryzuje szczególna iteracyjność działań projektowo-badawczych. Każda obserwacja i pojedynczy test obsługi projektowanego narzędzia pozwala na kształtowanie modelu w odniesieniu do potrzeb badacza oraz równocześnie do wieloaspektowo rozumianych możliwości badanego.

⁹ *Participatory action research*: badanie w działaniu/ badania interwencyjne oparte na współpracy z użytkownikami.

Efektem eksperymentów projektowych są nie tylko zmaterializowane, ewoluujące formy narzędzi. Mają one szersze znaczenie społeczne. Stanowią etap upublicznienia koncepcji metody, procesu gromadzenia danych, łącząc kwestie praktyczne z abstrakcyjnymi.

W przyjętej metodologii stanowią kluczowy etap pomagając tworzyć i wpływać na relacje społeczne, wyciągać wnioski oraz zarządzać nimi¹⁰.

Ewaluacja testowanych w środowisku szpitalnym prototypów narzędzi dotyczyła sposobów zapisu i analizy gromadzonych danych, możliwości interakcji pacjentów z modelem, charakteru przebiegu badania i potencjału metody przy użyciu rekwizytów badania.

**Tabela 1. Etapy programowania projektowanej metody badawczej
(percepcja przestrzeni pobytowej starszych pacjentów w procesie ewaluacji szpitala)**

1	Studia literatury poszerzające wiedzę na temat kontekstu i stanu badań oraz aktualnych praktyk i innowacji w obszarze badawczym
2	Analiza istniejących metod w zakresie ich potencjału oraz ograniczeń
3	Konsultacje z odpowiednimi interesariuszami w celu określenia zakresu badania, w tym ustalenie warunków etycznych prowadzenia badań
4	Badania etnograficzne w środowisku szpitalnym
5	Analiza potrzeb grup docelowych (osób badanych i badających)
6	Przygotowanie prototypów modelu-rekwizytu badawczego
7	Przygotowanie testowej struktury wywiadów rozpoznawczych z pacjentami w oparciu o dotychczasowe dane
8	Konsultacje eksperckie w celu sformułowania strategii testowania
9	Projektowanie harmonogramu i wytycznych sposobu realizacji badania
10	Badanie interakcji pomiędzy pacjentem i narzędziem
11	Analiza przebiegu badania oraz analiza formy badania względem pożądanej jego funkcji
12	Wnioski dotyczące całokształtu procesu badawczego i zrealizowania celu

¹⁰ Rosental C. (2005). *Making Science and Technology Results Public: A Sociology of Demos*. [w.] Making Things Public, edit. By Bruno Latour and Peter Weibel, Cambridge, MA: MIT Press.

4. Struktura pracy

Pracę rozpoczyna rozdział wprowadzający (rozdział I), poświęcony omówieniu celu i zakresu pracy, w którym przedstawiono problem badawczy, sformułowano tezę pracy, opisano metodologię, przedstawiając zadania i cele badawcze oraz strukturę dysertacji. Dalej, rozprawa składa się z części analitycznej (rozdział II), zawierającej opis obszaru badawczego i stanu wiedzy, rozbudowanej części badań własnych (rozdział III) i podsumowania (rozdział IV). Pracę kończy autorski słownik terminologii, definiujący pojęcia używane w niniejszej rozprawie (V) oraz spis literatury (VI), ilustracji (VII) i tabel zawartych w pracy (VIII).

W rozdziale II nakreślono obszar badawczy, prezentując problemy i wyzwania zarówno odnoszące się do uwarunkowań systemowych, kontekstu dostępności usług zdrowotnych (rozdz. II, pkt. 1.1.1-1.1.3), jak i dotyczące jakości architektury ochrony zdrowia (rozdz. II, pkt. 1.2). Przytoczono stan badań na temat relacji zachodzących między pacjentem a przestrzenią pobytową, koncentrując się na najmniejszej, modułowej jednostce przestrzennej szpitala - pokoju pacjenta. W uzupełnieniu analizy stanu wiedzy, przeprowadzono przegląd wybranych współczesnych projektów i realizacji przestrzeni pobytowej w krajach europejskich oraz przedstawiono trendy w projektowaniu pokoi chorych. Opisano również potencjał aplikacji nowych technologii do zarządzania przestrzenią szpitala i jej personalizacji.

W pracy przedstawiono stan badań dotyczących jakości architektury ochrony zdrowia, ze szczególnym uwzględnieniem relacji użytkownik — architektura.

W tej części rozdziału, omówiono wpływ fizycznych cech przestrzeni szpitala na doświadczanie jego przestrzeni przez pacjenta (rozdz. II, pkt. 2.1.1-2.1.8). Uwagę poświęcono czynnikom, takim jak: akustyka (pkt. 2.2.1), oświetlenie (pkt. 2.2.2), warunki klimatyczne (pkt. 2.2.3), materiały wykończeniowe (pkt. 2.2.4), ich kolor i faktura (pkt. 2.2.5), system identyfikacji wizualnej (pkt. 2.2.6), dostęp do natury (pkt. 2.2.7) oraz sztuki (pkt. 2.2.8), opisanych w odniesieniu do ich udziału w kreowaniu przestrzeni terapeutycznej. Omówiono również wpływ architektury na zmysły (rozdz. II, pkt. 2.2.1-2.2.4) odnosząc się do możliwości percepcyjnych osób starszych (rozdz. II, pkt. 2.2.5). Punkt 2.3, odnoszący się do psychologicznych uwarunkowań rozwiązań architektonicznych w szpitalu, stanowi podsumowanie rozdziału poświęconego relacji: pacjent — przestrzeń pobytowa szpitala.

Następnie dokonano krytycznego przeglądu wybranych metod, narzędzi i strategii badawczych, omówionych w kontekście przyjętego obszaru badań (rozdz. II, pkt. 3.1-3.8). W

pracy porusza się istotę partycypacji pacjentów w procesie projektowym celem podnoszenia jakości doświadczeń użytkowników związanych z przestrzenią, w której przebywają. Analizie poddaje się aspekt społecznej aktywizacji pacjenta. Ewaluacja wybranych metod badawczych (rozdz. II, pkt. 3.9) posłużyła do sformułowania założeń do realizacji celu - próby opracowania metody służącej zbieraniu indywidualnych doświadczeń przestrzennych hospitalizowanych pacjentów geriatrycznych. Rozdział II pracy kończy fragment poświęcony prototypowaniu i modelowaniu przestrzeni na różnych etapach projektowania szpitali (rozdz. II, pkt. 4).

Nadrzędną motywacją podjętych badań jest poprawa jakości architektury ochrony zdrowia oraz poprawa indywidualnych doświadczeń pacjentów szpitalnych. W pracy za cel stawia się ulepszenie metod w tym obszarze i proponuje się autorską metodę badawczą (rozdz. III).

W rozdziale III przedstawiono kontekst lokalny prowadzonych badań (rozdz. III, pkt. 1), opisując uwarunkowania lokalne (rozdz. III, pkt. 1.1), określając profil uczestnika badań (rozdz. III, pkt. 1.2) i cechy przestrzeni pobytowej w ewaluacji wielokryterialnej (rozdz. III, pkt. 1.3).

W procesie badawczym (rozdz. III, pkt. 2), przyjęto metodę etnograficzną oraz iteracyjny proces tworzenia narzędzia diagnostycznego (*research by design*). Eksperymenty projektowe (rozdz. III, pkt. 2.3) poddawane testom *in-situ*, z udziałem użytkowników (o profilu docelowych uczestników badania) podkreślają podejście antropocentryczne. Zaprezentowano metodę opartą o ideę projektowania inkluzywnego¹¹, zakładającego projektowanie przez człowieka, z ludźmi (partycypacja, *co-design*) i dla ludzi (*human-centred approach*). Metodologię badań własnych przyjęto również w oparciu o te wartości.

Oryginalnym osiągnięciem badawczym pracy jest nowa autorska metoda badawcza zakładająca użycie narzędzi umożliwiających partycypację pacjentów bez ograniczeń ze względu na wiek czy kognitywne możliwości. Z tego powodu, badania skupiono na grupie pacjentów starszych, których możliwości komunikowania własnych potrzeb mogą być ograniczone dysfunkcjami np. ruchowymi, manualnymi czy poznawczymi. Badania podjęto przy udziale osób starszych tworzących grupę użytkowników bardziej wrażliwą na instytucjonalny charakter placówek ochrony zdrowia, a tym samym bardziej podatną na stres podczas procesów hospitalizacji. Pacjentów geriatrycznych sklasyfikowano, jako grupę

¹¹ Norwegian Design Council. (2010). *Innovating with people, The Business of Inclusive Design*. Norwegian Design Council, Oslo.

najbardziej narażoną na psychofizyczne czynniki środowiska szpitalnego, wykazującą mniejsze zdolności adaptacyjne.

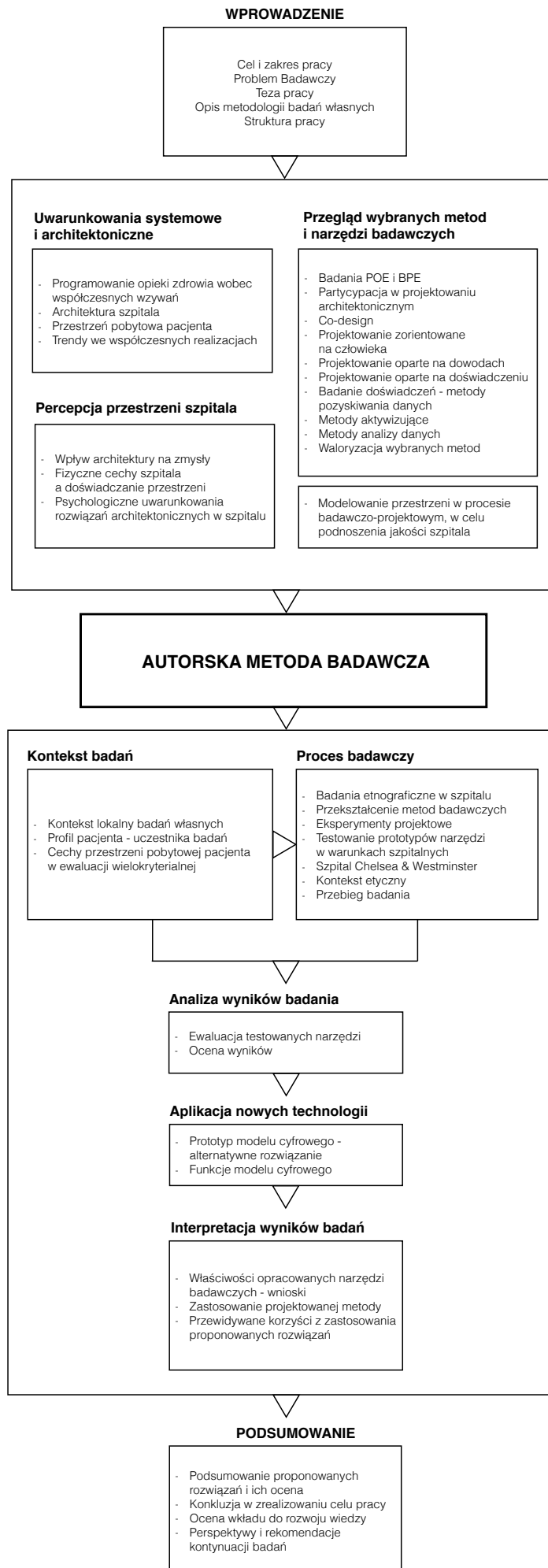
Do oceny pod kątem psychofizycznego wpływu na pacjenta wybrano przestrzeń modułu stanowiska łóżkowego. W trakcie badań uwzględniono wcześniej opisane architektoniczne cechy przestrzeni pobytowej mogące mieć największy wpływ na użytkownika. Tworzone w trakcie procesu badawczego prototypy narzędzi badawczych, służyły sprawdzeniu możliwości agregacji danych o indywidualnych potrzebach pacjenta względem tej przestrzeni. Trzy rodzaje wybranych modeli analogowych zostały poddane testom w warunkach szpitalnych z udziałem pacjentów geriatrycznych (rozdz. III, pkt. 2.4). Dalej, opisano miejsce prowadzonych badań - Szpital Chelsea and Westminster w Londynie (rozdz. III, pkt. 2.4.1), kontekst etycznych badań (rozdz. III, pkt. 2.4.2) oraz przebieg badań z wykorzystaniem prototypów projektowanego narzędzia (rozdz. III, pkt. 2.4.3).

W pracy zaprezentowano wyniki badań, ewaluację poszczególnych prototypów narzędzi badawczych (rozdz. III, pkt. 2.5), i ocenę wyników w odniesieniu do sposobu zapisu i analizy gromadzonych danych (rozdz. III, pkt. 2.6). W oparciu o wnioski, zaproponowano alternatywne rozwiązanie w postaci modelu cyfrowego (rozdz. III, pkt. 3), wykorzystującego aplikację nowych technologii (technologia AR) do procesu badawczego.

Stworzone w wyniku przeprowadzonego procesu badawczego modele indywidualnej przestrzeni chorego, zarówno analogowe-fizyczne, jak i cyfrowy, pozwalają pacjentowi na precyzyjne wskazanie elementów przestrzeni mających wpływ na jej doświadczanie i odbiór.

W ostatniej części rozdziału III dokonano interpretacji wyniki badań (rozdz. III, pkt. 4). Opisano właściwości projektowanej metody badawczej (rozdz. III, pkt. 4.1.1 i 4.1.2), możliwości i korzyści z jej zastosowania (rozdz. III, pkt. 4.2 i 4.3).

W podsumowaniu dokonano oceny metody zapisu i analizy percepcji przestrzeni, której pożądaną implikacją jest identyfikacja obszarów krytycznych przestrzeni pobytowej na etapie przeprowadzania wywiadów rozpoznawczych z hospitalizowanymi pacjentami, do celów ewaluacji architektury szpitala (rozdział IV, pkt. 1-3). Zaproponowano dalsze perspektywy i rekomendację kontynuacji badań nad metodą wspierającą komunikację pomiędzy stronami (Pacjent — Badacz-Projektant) i umożliwiającą mapowanie doświadczeń użytkowników przestrzeni budynku szpitala. Przedstawiono również potencjał metody do implementacji w różnorodnym kontekście badawczym, ze względu na jej kluczową elastyczność w dostosowaniu do innych parametrów funkcjonalno-przestrzennych oraz inkluzywność w partycypacji wszystkich użytkowników w procesie projektowym (rozdział IV, pkt. 4.1-4.3).



Ryc. 4. Schemat struktury pracy. Opracowanie własne.

II. STAN BADAŃ

1. Uwarunkowania systemowe i architektoniczne

1.1 Programowanie opieki zdrowia wobec współczesnych wyzwań

1.1.1 Opieka zdrowotna a jakość życia

Jakość opieki zdrowotnej jest jednym z ważniejszych aspektów oceny jakości życia, określanych poprzez wskaźnik *livability*¹². *Livability*, to zdolność miasta do odpowiadania na potrzeby jego rezydentów w ramach kluczowych obszarów ich życia. Jeden z rankingów badających jakość życia w miastach tworzony jest corocznie przez Economist Intelligence Unit. To efekt ewaluacji różnych miast świata na podstawie analizy 30 wskaźników o charakterze jakościowym i ilościowym. Ocena odnosi się do 5 głównych obszarów, takich jak: stabilność, opieka zdrowotna, kultura i środowisko, edukacja oraz infrastruktura. Jakość opieki zdrowotnej i jej powszechna dostępność jest jedną z podstawowych potrzeb społecznych, co znajduje swoje odzwierciedlenie w ewaluacji w ramach osobnej kategorii. Waga wskaźników tej kategorii to 20% ogólnej oceny. Odnoszą się one z do kondycji zarówno publicznej, jak i prywatnej ochrony zdrowia.

Według raportu z 2018 roku¹³, powinniśmy dążyć do warunków życia jakie zapewniają miasta, takie jak Wiedeń, który wyprzedził australijskie Melbourne i Sydney, japońskie Osakę i Tokyo czy kanadyjskie Calgary, Vancouver i Toronto. W zestawieniu 10 najbardziej *Livable Cities*, aż 9 z nich, w kategorii „*Healthcare*” zdobyło maksymalną notę. Jedynie będąca na 9-tej pozycji Kopenhaga, jako drugi po tryumfującym Wiedniu i ostatni europejski reprezentant znajdujący się w tym zestawieniu, otrzymała notę niższą (95.8). Kryteria rankingu wskazują na rozumienie istoty i wagi zdrowia, poprzez gotowość miast do zapewniania mieszkańcom ochrony zdrowia na jak najwyższym poziomie.

¹² *Livability index* - suma czynników odnoszących się do jakości życia społeczeństwa i tożsamości miejsca - badanych w różnych obszarach funkcjonowania, m.in. infrastruktury, opieki zdrowotnej, ekonomii, edukacji, kultury i rekreacji; dotyczy zarówno środowiska kreowanego przez człowieka, jak i naturalnego; wykazuje poziom stabilności, bezpieczeństwa i potencjału. (definicja za: The Economist Intelligence Unit oraz Encyclopedia of Quality of Life and Well-Being Research, Springer)

¹³ The Global Livability Index 2018, The Economist Intelligence Unit 2018. online [at]: https://www.eiu.com/public/topical_report.aspx?campaignid=Liveability2018 (dostęp 17.05.2019).

Opieka zdrowotna jest bardzo złożonym systemem, często wydzieloną i organizacyjnie zamkniętą strukturą, ciągle zmieniającą się. Szpitale nieustannie podlegają zewnętrznym wpływom politycznym i społecznym oraz są pod coraz większą presją finansową. Wielu pracowników systemu ochrony zdrowia koncentruje się na zawodowych zadaniach wyłącznie związanych z ratowaniem życia i poprawą wyników zdrowotnych pacjentów, nie mając na uwadze ogólnosystemowych i wspieranych projektowaniem celów podnoszenia wydajności lub wprowadzania innowacji¹⁴.

1.1.2 Starzenie się społeczeństw a zapotrzebowanie na ochronę zdrowia

Jednym z kluczowych wyzwań, są globalne zmiany w strukturze demograficznej, co determinuje ogólną kondycję i potrzeby społeczeństwa i wpłynie na system opieki¹⁵. Zapotrzebowanie na opiekę zdrowotną wzrastać będzie wraz z postępującym, długofalowym i globalnym zjawiskiem starzenia się społeczeństw. W 2020 roku udział procentowy społeczeństwa powyżej 65 roku życia stanowił globalnie ponad 9%¹⁶, natomiast w Europie ponad 20%¹⁷. Według prognoz demograficznych, w 2050 roku populacja w wieku 60+ osiągnie liczbę 2 bilionów, a aż 70% ludzi będzie zamieszkiwało miasta¹⁸. Statystyki wskazują, że średnia ilość lat życia spędzonych w dobrym zdrowiu (*healthy life expectancy*) nie rośnie proporcjonalnie do wzrastającej średniej długości życia (*life expectancy*).

Im dłużej żyjemy, tym dłuższy jest okres życia, w którym chorujemy. Ta sama zależność dotyczy niepełnosprawności wśród osób starszych. Przykładowo, w Wielkiej Brytanii, średnia długość życia mężczyzny w latach 2017-2019 wynosiła 79,8 lat, z których średnio 63,2 lata mógłby cieszyć się dobrym zdrowiem. W przypadku kobiet, żyjących średnio 83,4 lata, aż 19,9 lat (24%) to okres czasu spędzony w złym stanie

¹⁴ Reay S., Collier G., Kennett-Good J., Old A., Douglas R., Bill A. (2016). *Designing the future of healthcare together: prototyping a hospital co-design space*. CoDesign. DOI: 10.1080/15710882.2016.1160127.

¹⁵ Lab4Living (2013). *State of the art' of Design in Health*. online [at]: <http://www.lab4living.org.uk/state-of-the-art-of-design-in-health>. (dostęp: 08.09.2017).

¹⁶ Dane za World Bank. online [at]: https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.65UP.TO.ZS?name_desc=false (dostęp: 16.07.2021).

¹⁷ Dane za Eurostat. online [at]: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Population_structure_and_ageing (dostęp: 16.07.2021).

¹⁸ Dane według Urban Nation 2018. [w.] 2018 Revision of World Urbanization Prospects. online [at]: <https://population.un.org/wup/> (dostęp: 16.07.2021).

zdrowia. Średnia długość życia bez niepełnosprawności w Wielkiej Brytanii jest o prawie 20 lat krótsza niż średnia długość życia zarówno dla kobiet (61,2 lat), jak i mężczyzn (62,7)¹⁹.

Zdolność systemu ochrony zdrowia do zaspokojenia rosnącego zapotrzebowania na podstawową opiekę geriatryczną będzie ograniczana brakiem lekarzy podstawowej opieki zdrowotnej i geriatrów²⁰. Populacja powszechnie starzeje się, a liczba wykwalifikowanych specjalistów-geriatrów ma zasadnicze znaczenie dla wysokiej jakości opieki medycznej. Coraz więcej stanowisk w tej specjalizacji pozostaje nieobsadzonych.

Tabela 2. Prognoza zapotrzebowania na konsultantów geriatrów w Wielkiej Brytanii

	2011	2035
Wielkość populacji	63 200 000	73 200 000
Populacja powyżej 65 roku życia	10 400 000	16 800 000
Liczba konsultantów geriatrów	1 222 *	1 464 **
Stosunek liczby geriatrów do ogółu populacji	1 : 51 178	1 : 50 000
Stosunek liczby geriatrów do populacji 65+	1 : 8 510	1 : 11 475

* aktualna liczba konsultantów geriatrów

** wymagana liczba konsultantów geriatrów by spełnić stosunek 1:50 000

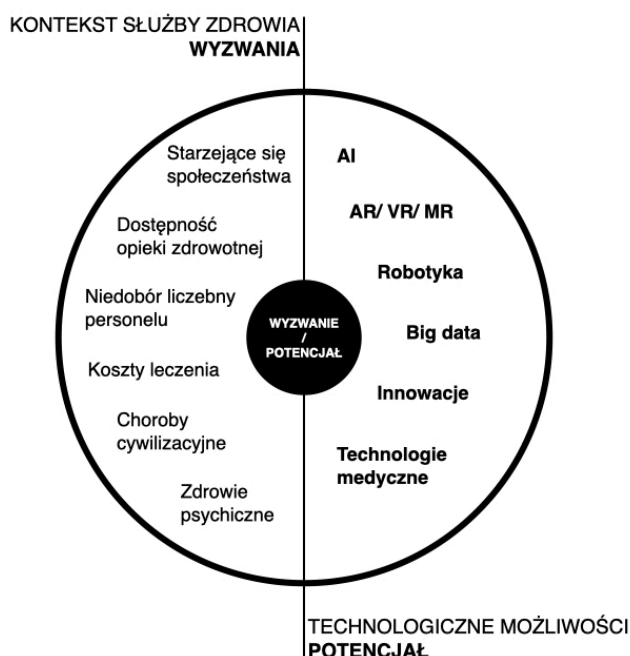
Aktualna na rok 2011 liczba konsultantów geriatrów oraz przewidywane zapotrzebowanie na konsultantów geriatrów w 2035 r. (dane dla Wielkiej Brytanii);
źródło: RCP, UK. Opracowanie własne.

¹⁹ Office for National Statistics. (2021). *Health state life expectancies, UK: 2017 to 2019*. online [at]: <https://www.ons.gov.uk/peoplepopulationandcommunity/healthandsocialcare/healthandlifeexpectancies/bulletins/healthstatelifeexpectanciesuk/latest> (dostęp: 16.07.2021).

²⁰ Institute of Medicine. Committee on the Future Health Care Workforce for Older Americans. (2008). *Retooling for an Aging America: Building the Health Care Workforce*. Washington, DC National Academies Press. (dostęp: 16.07.2021).

Wytyczne Royal College of Physicians (Tabela 2)²¹ sugerują, że na 50 000 mieszkańców powinien przypadać co najmniej 1 konsultant geriatra. WHO²² zauważa postępujący niedobór w zapotrzebowaniu na pracowników medycznych, który w 2035 globalnie osiągnie 12,9 milionów²³. Taki stan rzeczy będzie znacząco zagrażał dostępności usług zdrowotnych.

Skoro istnieje realne zagrożenie, iż opieka medyczna nie będzie wystarczająco wydajna, należy szukać alternatywnych sposobów na programowanie przestrzeni szpitali sprzyjającej ich wydajności, między innymi wykorzystując potencjał nowych technologii (Ryc. 5).



Ryc. 5. Mapa globalnych wyzwań stojących przed opieką zdrowotną zestawionych z technologiami mających potencjał wdrożenia i zwalczania problemów w kontekście zdrowia społecznego. Na podstawie: Hall A. - wykład podczas *MEDesign International convention*, Shenkar College Tel Aviv, 2019. Opracowanie własne.

²¹ Royal College of Physicians (2013). *Consultant physicians working with patients: the duties, responsibilities and practice of physicians in medicine*. London: RCP. online [at]: <https://www.rcplondon.ac.uk/projects/outputs/consultant-physicians-working-patients-revised-5th-edition> (dostęp: 25.09.2021).

²² WHO: *World Health Organization* - Światowa Organizacja Zdrowia

²³ World Health Organisation. (2014). *A universal truth: no health without a workforce*. online [at]: https://www.who.int/workforcealliance/knowledge/resources/GHWA-a_universal_truth_report.pdf?ua=1 (dostęp: 16.07.2021).

1.1.3 Parametry procesu hospitalizacji

Zgodnie z definicją Światowej Organizacji Zdrowia, średni czas pobytu w szpitalu (*ALOS, Average length of stay*), to wskaźnik całkowitej liczby dni zajmowania łóżek szpitalnych podzielonej przez całkowitą ilość przyjęć lub wypisów. Średni czas pobytu w szpitalach, jako obiektywny parametr w sektorze zdrowia, często wykorzystuje się do określenia wydajności placówki. Im krótszy jest pobyt pacjenta w szpitalu, tym mniejszy koszt hospitalizacji. Jest to również parametr mierzony w ramach ewaluacji wpływu modernizacji budynków na użytkownika.

Tabela 3. Średnia długość pobytu pacjentów w szpitalu (ilość dni) w zależności od wieku, w wybranych krajach Europy

	Grupy wiekowe pacjentów																				
	<1	1-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-94	>95
Dania	6.1	2.8	3.0	4.8	5.8	6.1	5.1	4.9	5.3	5.7	5.6	5.4	5.5	5.5	5.4	5.6	5.7	5.8	5.8	5.9	5.6
Finlandia	5.9	2.7	4.1	7.2	8.8	7.7	7.0	6.4	6.0	6.7	5.7	6.4	5.7	6.2	6.8	7.2	8.1	9.2	10.5	11.7	13.4
Irlandia	5.6	2.3	2.4	2.8	2.9	2.9	2.9	3.0	3.2	3.9	4.7	5.2	6.0	6.5	7.2	8.0	9.3	10.6	12.0	12.9	12.9
Niemcy	6.6	4.6	7.1	8.4	7.5	7.0	6.7	7.1	8.1	9.1	9.8	10.2	10.3	9.7	8.9	9.2	9.5	9.8	9.7	9.2	8.4
Norwegia	6.3	2.8	3.4	4.7	5.8	7.0	6.4	5.8	6.6	6.6	6.0	5.7	5.4	5.3	5.2	5.1	5.1	5.1	5.0	4.8	4.6
Polska	6.0	4.2	4.0	5.5	6.8	6.4	6.1	6.6	7.3	7.9	7.9	8.0	8.1	7.7	7.3	7.4	7.6	8.0	8.4	8.3	8.4
Szwajcaria	5.5	3.2	3.8	7.7	8.4	7.9	7.0	6.5	7.0	7.8	8.2	8.3	8.2	8.1	8.3	8.8	9.6	10.3	10.9	11.0	10.8
Wielka Brytania	4.6	2.3	2.5	3.3	4.3	4.2	4.2	4.2	4.9	5.9	6.3	6.2	6.5	6.9	7.3	8.0	9.2	10.6	12.0	13.0	13.1
Włochy	7.6	4.5	4.3	4.6	5.5	5.2	4.8	4.6	5.0	5.9	6.7	7.2	7.8	8.3	8.8	9.4	10.3	10.9	11.2	10.8	10.0

Dane na rok 2018 z wyjątkiem: Niemcy (2017 r.), Dania i Wielka Brytania (2016 r.).

Źródło: Eurostat. Opracowanie własne.

W większości krajów europejskich (Tabela 3), istnieje wyraźna zależność średniej długości pobytu w szpitalu od wieku pacjenta. Wskaźnik ALOS dla pacjenta powyżej 65 roku życia często przekracza 7 dni. Ze względu na koszty eksploatacyjne nowoczesnych placówek zdrowia, dąży się do ograniczenia liczby hospitalizowanych pacjentów, zwłaszcza osób starszych²⁴. Przeciwdziałanie długim pobytom w szpitalu jest natomiast szczególnie ważne w przypadku pacjentów starszych, szczególnie narażonych na ich konsekwencje. Zbyt długi pobyt w szpitalu jest szkodliwy dla pacjentów. Wiąże się z deprywacją snu, zwiększonym ryzykiem zakażeń szpitalnych i

²⁴ Pruszewicz-Sipińska E. (2020). *Rola współczesnego architekta jako kreatora przestrzeni i współtwórcy modelu opieki medycznej w Polsce*. Zeszyty Naukowe Politechniki Poznańskiej. Architektura, Urbanistyka, Architektura wnętrz - 2020, nr 1, s.7.

upadków, których skutki wydłużają proces rekonwalescencji. Występuje szereg konsekwencji medycznych, szczególnie dla starszych wiekiem pacjentów, wynikających z pobytu w szpitalu²⁵.

Jednym z niepożądanych efektów hospitalizacji jest spadek czynnościowy u starszych pacjentów. Następujące po nim skutki zdrowotne są znanym, ale często pomijanym problemem w szpitalach. Dotyczy to 35% 70-letnich i 65% 90-letnich pacjentów²⁶. U osób powyżej 80. roku życia, pobyt w szpitalu przez 10 dni prowadzi do starzenia się mięśni na poziomie rzędu 10 lat²⁷. Skutki wydłużonej hospitalizacji mogą spowodować, iż nawet niewielka choroba znacząco wpływa na zmianę stanu zdrowia²⁸. Pacjenci szpitalni większość czasu spędzają w łóżku, pomimo możliwości samodzielnego poruszania się²⁹, a średni czas chodzenia pacjenta w szpitalu wynosi 45 minut dziennie. Wpływ obniżenia funkcji organizmu dotyczy nie tylko układu mięśniowo-szkieletowego, chociaż w tym aspekcie jest to najbardziej widoczne. Spadek czynnościowy oddziałuje negatywnie na wszystkie układy organizmu, w tym na samopoczucie psychiczne. Wpływ deprywacji snu jest również znaczący³⁰.

Osoby starsze stanowią też znaczną część pacjentów, u których długość hospitalizacji wynosi 21 dni i więcej³¹. Poszerzona diagnostyka osób starszych w szpitalu, związana z kompleksową oceną geriatryczną po przyjęciu, przekłada się na długość pobytu, zwiększając tym samym ryzyko narażenia na negatywne skutki procesów hospitalizacji.

Z punktu widzenia pacjenta, każdy dzień w szpitalu jest postrzegany w kategorii straconego cennego dnia, spędzonego poza domem. Korzyści wynikające ze skrócenia

²⁵ Lewis R., Edwards N. (2015). *Improving length of stay: what can hospitals do?*, Nuffield Trust, Londyn.

²⁶ de Vos A.J., Asmus-Szepesi K.J., Bakker T.J., de Vreede P.L., van Wijngaarden J.D.H., Steyerberg E.W., Mackenbach J.P., Nieboer A.P. (2012). *Integrated approach to prevent functional decline in hospitalized elderly: the Prevention and Reactivation Care Program (PRECaP)*. BMC Geriatr 12:7.

²⁷ Kortebein P., Ferrando A., Lombeida J., Wolfe R., Evans W. (2007). *Effect of 10 days of bed rest on skeletal muscle in healthy older adults*. JAMA 297:1769–74.

²⁸ Clegg A., Young J., Iliffe S., Rikkert M., Rockwood K. (2013). *Frailty in elderly people*. Lancet 381:752–62.

²⁹ Brown C.J., Redden D.T., Flood K.L., Allman R.M. (2009). *The underrecognised epidemic of low mobility during hospitalization of older adults*. J Am Geriatr Soc 57(9):1660–65.

³⁰ Asher R.A.J. (1947). *The dangers of going to bed*. BMJ 2967, www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2056244/ (dostęp: 18.06.2020).

³¹ Pobyt w szpitalu wynoszący 21 dni i więcej kwalifikuje się jako pobyt długi.

czasu przebywania pacjenta w szpitalnym łóżku są oczywiste, ale osiągnięcie tego już nie jest takie proste. Nie bez znaczenia jest też aspekt ekonomiczny długości pobytu w szpitalu.

Poza obiektywną jakością usług zdrowotnych i nowoczesnych procedur medycznych, udogodnienia dla pacjentów, takie jak wystrój wnętrz, 1-osobowe pokoje chorych czy spersonalizowane programy żywieniowe, mogą wpływać na decyzję o wyborze placówki zdrowia. Prywatne placówki rywalizują o udział w rynku, wykorzystując dodatkowe aspekty świadczące o ich nadprogramowej atrakcyjności. Prowadzi to do alternatywnego rozwoju systemu ochrony zdrowia i rodzi ważne pytania dotyczące definicji jakości szpitala w kontekście relacji korzyści do kosztów dla pacjentów i społeczeństwa.

1.2 Architektura szpitala - architektura zdrowia

*A Good Hospital should have the qualities of a Good City.*³² [Silvia Gmuer]

Przy tworzeniu projektu szpitala, to od architekta wymaga się zaprogramowania jego całościowego działania. „To architekt, wspomagając się fachową wiedzą technologów i rzeczoznawców, ma wiedzę, jak całościowo uwzględnić aspekty technologii medycznej, bezpieczeństwa sanitarnego, bezpieczeństwa pożarowego, właściwych rozwiązań technicznych, funkcjonalnych i estetycznych tak, by stworzyć podstawę do dobrej inwestycji medycznej.”³³

Architektura jako przestrzeń, oddziałuje na człowieka w każdym z tych wymiarów. Powinna ona umożliwiać realizację wszystkich potrzeb wszystkich jego użytkowników. W szpitalu, w podstawowym podziale, możemy wyróżnić trzy grupy użytkowników: pacjentów, odwiedzających oraz personel medyczny (medyczny i niemedyczny). Każdy z użytkowników funkcjonuje w przestrzeni szpitala z różnego powodu, a w konsekwencji w inny sposób. Jednak ich potrzeby należy postrzegać jako równoważne, bowiem każdy z nich ma swój udział i rolę w procesie zdrowienia.

Szpitalna przestrzeń architektoniczna ze względu na swoją funkcję i misję, szczególnie powinna wspierać zdrowie, rozumiane jako stan łączący wysoki poziom dobrego

³² Z ang. *Dobry Szpital powinien mieć cechy „Dobrego Miasta”*

³³ Grzymała-Kazłowski M. (2014). *Projektowanie obiektów medycznych – jak uniknąć błędów*. INFRASTRUKTURA-ARCHITEKTURA Ogólnopolski Przegląd Medyczny 4/2014.

samopoczucia w aspekcie psychicznym, fizycznym i społecznym³⁴. Środowisko zbudowane ma za zadanie wspierać działania użytkowników, którzy w nim przebywają, o czym piszą Bańka³⁵, Czyński³⁶ czy Vischer³⁷.

Od lat pięćdziesiątych XX w. bada się zadowolenie i satysfakcję użytkowników środowiska zbudowanego³⁸. Środowisko szpitala tworzy miejsce, użytkownicy, o różnych potrzebach przestrzennych, którzy funkcjonują w ramach określonych procesów medycznych wspieranych technologią (Ryc. 6). Wpływ środowiska zbudowanego opieki zdrowotnej na skuteczność i wydajność pracowników służby zdrowia jest znaczący³⁹. Z tego powodu, należy zapewnić najwyższy komfort pracy personelowi.

Zadaniem szpitala jest integrowanie wydajności funkcjonalnej z uzdrawiającym charakterem przestrzeni przyjaznej zdrowiu (*healing environment*⁴⁰). Jako architektura wysoce specjalistyczna, powinna równocześnie wspierać psychofizyczną kondycję pacjenta, gwarantując bezpieczeństwo i zachowanie godności.

ŚRODOWISKO SZPITALA	
MIEJSCE	architektura, jakość przestrzeni o charakterze terapeutycznym
LUDZIE	użytkownicy o różnych potrzebach przestrzennych
PROCESY	procesy leczenia/ zdrowienia w odniesieniu do potrzeb przestrzennych
TECHNOLOGIA	wspierająca ogół funkcjonowania procesów medycznych

Ryc. 6. Środowisko szpitala. Opracowanie własne.

³⁴ Na podstawie definicji zdrowia według Światowej Organizacji Zdrowia (Constitution, WHO, World Health Organisation). online [at]: <https://www.who.int/about/who-we-are/constitution> (dostęp: 28.03.2021)

³⁵ Bańka A. (1985). *Psychologiczna struktura projektowa środowiska. Studium przestrzeni architektonicznej*. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań.

³⁶ Czyński M. (2006). *Architektura w przestrzeni ludzkich zachowań. Wybrane zagadnienia bezpieczeństwa w środowisku zbudowanym*. Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Szczecińskiej, Szczecin.

³⁷ Vischer J.C. (2008). *Towards a user-centered theory of the built environment*. Build Res. Inf. 36 231-240.

³⁸ Niezabitowski A., Niezabitowska E. (1996). *Badania jakościowe w architekturze i urbanistyce. Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, Seria: Architektura z.33 Nr kol. 1344*.

³⁹ Dickman K., Barach P. (2008). *We shape our buildings, then they kill us: why healthcare buildings contribute to the error pandemic*. World Health Design 1 49-55.

⁴⁰ *Healing environment* - z ang. Środowisko terapeutyczne

W niniejszym rozdziale, w odniesieniu do poruszanych aspektów problematyki projektowania architektury zdrowia, przedstawia się wybrane realizacje współczesnych realizacji wnętrz szpitalnych, odnosząc się przede wszystkim do przestrzeni pobytowej pacjenta. Cytowane przykłady pochodzą przede wszystkim z krajów europejskich, w tym z Niemiec, Szwajcarii, Danii, Belgii, Grecji, Hiszpanii, Wielkiej Brytanii i Polski.

1.2.1 Szpital jako hybryda technologii i humanizmu

Szpital, to przestrzeń skomplikowana w swym układzie, którą determinuje technologia medyczna, technologia budowlana oraz normy i legislacja nadrzędna. Organizacja funkcjonalno-przestrzenna jest kluczowa dla wydajności placówki. Istotne są tu powiązania funkcjonalne konkretnych obszarów, ich wzajemna komunikacja, zarówno wertykalna, jak i horyzontalna. W zależności od profilu lub wielkości, placówki medyczne mogą mieć mniej lub bardziej rozbudowane układy. Układ funkcjonalny szpitala tworzą kolejno: izba przyjęć, diagnostyka, oddziały łóżkowe (przestrzeń pobytowa), uzupełnione o gabinety zabiegowe, blok operacyjny, intensywny nadzór i ewentualnie szpitalny oddział ratunkowy. Obszary te różnią się pod względem wyposażenia, stopnia dostępności, czy związanego z nim stopniem parametrów aseptycznych. Poszczególne strefy definiują rolę personelu medycznego obsługującego pacjenta, będącego w różnym stanie zdrowia.

Wyżej wymienione obszary funkcjonalne wypełnione są technologią wspomagającą wszystkie działania medyczne oraz około medyczne. Łączą je części wspólne - przestrzeń społeczna. Realizacja potrzeb społecznych pacjentów wymaga stworzenia warunków przestrzennych do kontaktu pacjenta z bliskimi, służących komunikacji chorego z personelem oraz warunków sprzyjających nawiązaniu interakcji między pacjentami⁴¹. Przestrzeń wspólną tworzą nie tylko korytarze, hole wejściowe czy poczekalnie. Dodatkowe przestrzenie włączone do placówki imitują funkcjonowanie pozaszpitalne i zaspokajają potrzeby społeczne pacjentów. Przykładami takich funkcji, które nierzadko uzupełniają funkcjonalnie współczesne placówki medyczne, są np. kino, galeria sztuki, kawiarnia, kaplica, pokoje pobytu dziennego (służące dłuższym spotkaniom z bliskimi lub organizacji warsztatów lub dodatkowych terapii dedykowanych pacjentom) , czy bawialnie (na oddziałach dziecięcych) etc.

⁴¹ Szewczenko A. (2018). *Przestrzeń opieki geriatrycznej, Kształtowanie jakości architektury szpitalnych oddziałów geriatrycznych*. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, s. 108-112.

Złożone systemy funkcjonalne placówek szpitalnych muszą być przede wszystkim skonstruowane zgodnie z zasadami ergonomii zapewniając odpowiednie poruszanie się personelu i pacjentów wewnątrz poszczególnych oddziałów szpitalnych lub między nimi. Eliminacja wewnętrznych kolizji komunikacji, czy przecinania się ścieżek użytkowników szpitala, to jeden z elementów spełnienia warunków aseptycznych. Nowoczesne środowisko medyczne, to takie, które z jednej strony pozwala na przeprowadzanie skomplikowanych procedur medycznych, równocześnie dbając o zdrowie i dobre samopoczucie wszystkich użytkowników przestrzeni szpitala. Programowanie przestrzeni o takiej funkcji tworzy się zatem w oparciu o znajomość technologii i procesów medycznych, łącząc z zagadnieniem „humanizacji szpitali wynikającej z pamięci o jedności fizycznej i psychicznej natury człowieka, dla której architektura stworzyć powinna najkorzystniejsze warunki leczenia oraz komfort pobytowy (...)”.⁴²

Humanizm architektury ochrony zdrowia dotyczy konieczności dostosowania przestrzeni służącej procesom leczenia do potrzeb i oczekiwań jej użytkowników. Szpital ma za zadanie być „maszyną do leczenia”. Jednak jej skuteczność medyczna zależy nie tylko od technologii, ale również od zapewnienia warunków środowiska terapeutycznego, oddziałując na pacjenta we wszystkich trzech aspektach: fizycznym, psychicznym i społecznym.

Podstawowymi potrzebami pacjenta, które mogą być zaspokajane w przestrzeni szpitala poprzez odpowiednie rozwiązania architektoniczne są: bezpieczeństwo i prywatność, godność i intymność, wybór i kontrola, zmniejszenie poczucia izolacji, łatwy dostęp, wsparcie i kontakty społeczne oraz dobry kontakt z personelem⁴³.

„Trudności z przewidywaniem pozaprzestrzennych, społecznych i behawioralnych konsekwencji rozwiązań projektowych wynikają z deficytu wiedzy o człowieku i społeczeństwie.”⁴⁴ Budowanie społecznej interakcji, jako forma terapii wspierającej o skutku terapeutycznym, aktywizacja pacjentów, czy umożliwienie urozmaicenia

⁴² Benek I. (2014). *Potrzeby pacjenta starszego i ich wpływ na projektowanie szpitali*. Gerontologia Polska 2014, 4, 97-159.

⁴³ Malicka A. (2013). *Humanizacja przestrzeni pacjenta w projektowaniu nowoczesnych obiektów szpitalnych*. Rozprawa Doktorska, prom. Marian Fikus, Wydział Architektury Politechniki Poznańskiej, Poznań.

⁴⁴ Czyński M. (2006). *Architektura w przestrzeni ludzkich zachowań. Wybrane zagadnienia bezpieczeństwa w środowisku zbudowanym*. Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Szczecińskiej, Szczecin.

procedury szpitalnej, szczególnie w przypadku dłuższych pobytów będzie znacząco kształtowało efektywność terapeutyczną przestrzeni szpitala.

1.2.2 Szpital jako miejsce pobytu pacjenta

Przestrzeń pobytowa stanowi istotny element architektury szpitala, ze względu na ciągłość oddziaływania na kondycję psychofizyczną pacjentów. Równolegle, stanowi obszar intensywnych badań i innowacji projektowych. Pokój chorego jest najmniejszą powtarzalną jednostką przestrzenną złożonego organizmu szpitala.

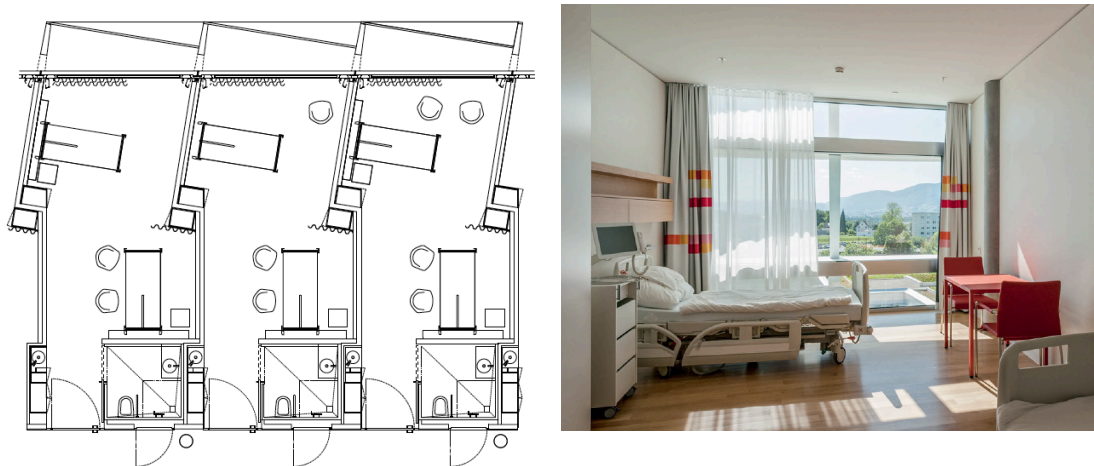
To również najbardziej indywidualna przestrzeń dedykowana pacjentowi, zatem najsilniej oddziałująca na całość doświadczenia w procesie hospitalizacji. Równocześnie, przestrzeń pobytowa pacjentów stanowi największą powierzchnię funkcjonalną szpitala⁴⁵. Istnieją różne konfiguracje funkcjonalnego rozplanowania i projektowania sal pobytowych w odniesieniu do ich wielkości, układów łóżek i rozmieszczenia prywatnych łazienek. Wśród sal pobytowych w szpitalu, możemy wyróżnić pokoje 1-osobowe, 2-osobowe oraz sale wieloosobowe, w tym najczęściej przeznaczone dla 4 lub 6 pacjentów. Współcześnie dostrzega się tendencję do projektowania większego udziału sal pobytowych przewidujących jednoosobowe zakwaterowanie pacjentów w strukturze oddziału. Argumentami przemawiającymi za przewagą mniej licznych pokoi jest zapewnienie prywatności pacjentowi czy komfortu akustycznego, ale również istotne względy ograniczenia transmisji zakażeń szpitalnych⁴⁶. Niemniej jednak, istnieją również dowody na to, iż izolacja pacjenta może mieć równocześnie negatywne skutki w oddziaływaniu na chorego. Wśród nich wymienia się utrudnienie kontaktów społecznych, w tym kontaktu pacjenta z personelem, brak poczucia bezpieczeństwa, skłonności depresyjne oraz inne aspekty obniżające samopoczucie i satysfakcję pacjenta⁴⁷.

Geometria i parametry przestrzeni pobytowej, liczba łóżek pacjentów i ich wzajemne usytuowanie, odległości pomiędzy elementami wyposażenia i ich

⁴⁵ Szewczenko A. (2018). *Przestrzeń opieki geriatrycznej, Kształtowanie jakości architektury szpitalnych oddziałów geriatrycznych*. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, s.123.

⁴⁶ Janowicz R. (2019). *Ograniczanie zakażeń szpitalnych z wykorzystaniem środków architektonicznych*. Wydawnictwo Wydziału Architektury Politechniki Gdańskiej, Gdańsk, s. 121-125.

⁴⁷ Barratt R. L., Shaban R. Z., Wendy M. (2011). *Patient experience of source isolation: Lessons for clinical practice*. Contemporary nurse: a journal for the Australian nursing profession, 39 (2), s. 180–193. DOI: 10.5172/conu.2011.180.



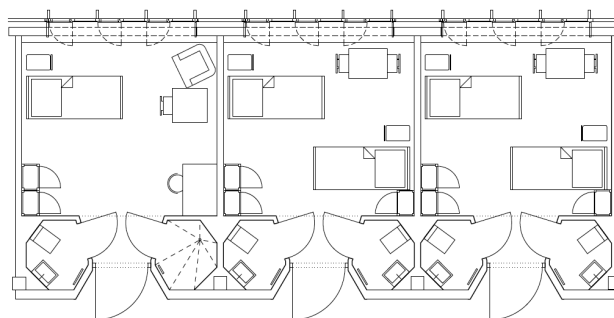
Ryc. 7. Public Hospital, Solothurn, Szwajcaria; źródło: Sunder W., Moellmann J., Zeise O., Jurk L.A. (2021). *The Patient Room. Planning Design, Layout*. Birkhaeuser Verlag GmbH, Basel.

ergonomia, to część z wielu czynników różnicujących poszczególne przestrzenie pobytowe w szpitalach, które determinują doświadczenia pacjentów⁴⁸. Cechy przestrzeni pobytowej pacjenta podlegające ewaluacji obiektu szpitala opisano szczegółowo (rozdział II, pkt. 2) i podsumowano (rozdział III, pkt. 1.3) w dalszej części pracy.

Przykładowo, pokoje pacjentów w nowym Szpitalu w Solothurn (Ryc. 7) mają niekonwencjonalną, nieortogonalną geometrię. Wykorzystano nieregularność pomieszczenia, uzupełniając wnęki wyposażeniem, które w ten sposób nie zakłócają ruchu pacjentów i personelu medycznego. Niekonwencjonalne ustawienie łóżek pod kątem względem siebie sprawia, że stanowiska łóżkowe są oddalone od siebie, zapewniając każdemu pacjentowi więcej osobistej przestrzeni.

Z kolei, dwuosobowe sale pobytowe, o powierzchni 30m², w nowym skrzydle kliniki geriatrycznej w St Gallen (Ryc. 9) są stosunkowo podłużne i wąskie. Wejście znajdujące się na środku, dzieli pomieszczenie na dwie strefy pacjentów. Ze względu na parametry pomieszczenia oraz przestronne okna, łóżka pacjentów zorientowano prostopadłe zarówno do korytarza, jak i elewacji. Taki układ daje pacjentom rozległy widok na otoczenie szpitala. Przestrzeń za łózkami zabudowano, ukrywając wyposażenie techniczne i medyczne.

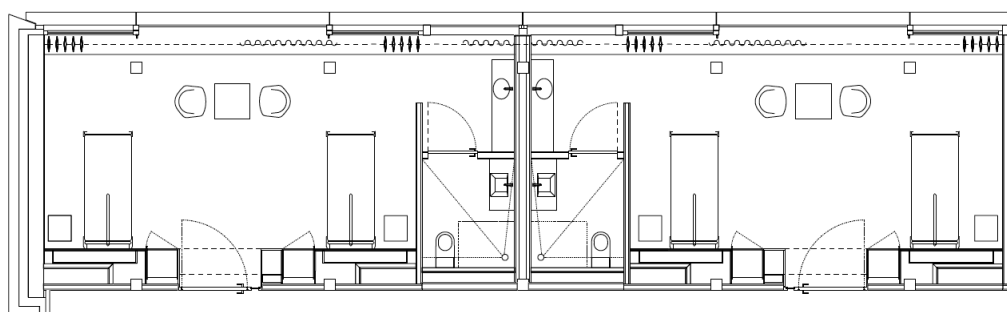
⁴⁸ Czyński M. (2008). *Terapeutyczna rola przestrzeni architektonicznej szpitala*. Materiały VI Sympozjum. Architektura i Technika a Zdrowie. Wyd. Politechnika Śląska, Gliwice, s. 67–78.



Ryc. 8. Lauf District Hospital, Niemcy.; źródło: Sunder W., Moellmann J., Zeise O., Jurk L.A. (2021). *The Patient Room. Planning Design, Layout*. Birkhaeuser Verlag GmbH, Basel.

Rozwój w zakresie technologii medycznych wymusza konieczność nieustannego dostosowywania przestrzeni do różnorodnych potrzeb. Potrzeby i oczekiwania pacjenta względem przestrzeni pobytowej, nie mogą jednak zdominować jej roli, zakłócając opiekę i monitoring chorego.

Pokój chorego to przestrzeń, która w równym stopniu powinna być dostosowana do zróżnicowanych potrzeb wszystkich użytkowników: pacjenta, odwiedzających i personelu medycznego. Potrzeby wobec tego pomieszczenia różnią się ze względu na sposób funkcjonowania każdej z grup użytkowników, cel i długość przebywania w nim czy kondycję psychofizyczną. Odpowiednia organizacja i aranżacja pokoju pacjenta może również ułatwiać personelowi niemedycznemu utrzymanie wysokiej czystości wnętrza, a zarazem wpływać na kontrolę infekcji.



Ryc. 9. Geriatric Clinic St Gallen, Szwajcaria; źródło: Sunder W., Moellmann J., Zeise O., Jurk L.A. (2021). *The Patient Room. Planning Design, Layout*. Birkhaeuser Verlag GmbH, Basel; <http://www.gmueraarch.ch/d/index.cfm?ID=232> (dostęp: 01.08.2021)

Współcześnie, dostępna jest szeroka wiedza poparta dowodami naukowymi na temat najefektywniejszych praktyk inspirujących przy projektowaniu obiektów ochrony zdrowia.

Teoria Ulricha⁴⁹, mimo, że powstała w latach 90-tych ubiegłego wieku, wciąż zawiera aktualne dowody dotyczące aspektów oddziałujących na zdrowie i samopoczucie pacjentów. Kolejne badania wykazują jednak, że zasadne jest

⁴⁹ Ulrich R.S. (1992). *How Design Impacts Wellness*. Healthcare Forum Journal, Sep-Oct 1992;35(5):20-5.



Ryc. 10. Crona Clinic Tübingen University Hospital, Niemcy;
źródło: Sunder W., Moellmann J., Zeise O., Jurk L.A. (2021). *The Patient Room. Planning Design, Layout*. Birkhaeuser Verlag GmbH, Basel.

pogłębianie wiedzy „służącej zdrowiu”, tj. mającej na celu poprawę procesów hospitalizacji. Badania jakościowe mogą znacznie przyczynić się do lepszego zrozumienia doświadczania przestrzeni w opiece zdrowotnej i determinować decyzje projektowe. Ocena jakości przestrzeni pokoi chorych z perspektywy pacjentów jest zatem kluczowa. Zarówno to, jak pacjenci oceniają środowisko fizyczne sal szpitalnych, jak i rzetelne korzystanie z informacji zwrotnych od pacjentów, może realnie wpłynąć na efektywne dostosowanie przestrzeni do ich potrzeb, a w konsekwencji, na zmianę doświadczenia pobytu w szpitalu, przekładającego się na efekty procesu leczenia i wydajność placówki.

1.2.3 Personalizacja i elastyczność przestrzeni pobytovej

Szpital jest przestrzenią procesów zdrowienia. Jednak pozostawanie w nieznanym środowisku instytucjonalnym stanowi wyzwanie dla potrzeb i przyzwyczajeń pacjentów. Instytucjonalny charakter przestrzeni zdrowienia, nie służy pozytywnym doświadczeniom. Przestrzeń pobytovej często pozbawiona jest elastyczności na odmienne potrzeby różnorodnych użytkowników. Stąd istotne, by umożliwiała dostosowanie różnych jej cech fizycznych do indywidualnych potrzeb.

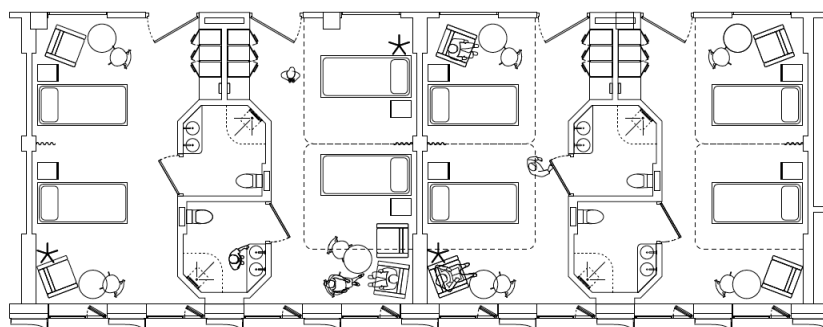
Jeden ze współczesnych trendów opieki zdrowotnej zakłada możliwość personalizacji przestrzeni oddziałów łóżkowych. To sposób na stworzenie warunków



Ryc. 11. Pokój Pacjenta Przyszłości, NBBJ; źródło: <https://www.hfmmagazine.com/media/photos/84-the-patient-room-of-the-future> (dostęp: 01.08.2021)

przyjaznych w środowisku szpitalnym. Pokoje szpitalne i ich wyposażenie, w tym łóżka i urządzenia przy-łózkowe, można zaprojektować w oparciu o dane demograficzne oraz na podstawie indywidualnych preferencji pacjentów.

Umożliwienie pacjentom personalizacji przestrzeni w choćby małej skali, poprzez sterowanie temperaturą w ich pokojach czy dostosowanie oświetlenia (intensywność, barwa etc.) ma istotne znaczenie. To sposób na przekazanie pacjentowi kontroli nad jego doświadczeniem przestrzeni, psychologicznie oddziałując na zaangażowanie samych pacjentów w ich proces leczenia. Ostatnie badania wskazują na wyraźną korelację między zaangażowaniem pacjentów, a lepszymi wynikami opieki



Ryc. 12. Oncological Centre Leuven University Hospital, Belgia;
źródło: Sunder W., Moellmann J., Zeise O., Jurk L.A. (2021). *The Patient Room. Planning Design. Layout*, Birkhaeuser Verlag GmbH, Basel.

zdrowotnej^{50,51}. Takie ulepszenia przestrzeni indywidualnej pacjenta wpływają na ogólny komfort i jakość doświadczania hospitalizacji.

Projektanci NBBJ opracowali koncepcję sali dla pacjentów przyszłości (Ryc. 11), która łączy przestrzeń osobistą i wirtualną z wydajnością i elastycznością

⁵⁰ Simmons L., Wolever R.Q., Bechard E.M., Snyderman R. (2014). *Patient engagement as a risk factor in personalized health care: a systematic review of the literature on chronic disease*. *Genome Med.* 2014; 6(2): 16. DOI: 10.1186/gm533.

⁵¹ February Health Affairs Issue: New Era Of Patient Engagement. online [at]: <https://www.healthaffairs.org/doi/10.1377/hblog20130204.027879/full/> (dostęp: 07.07.2020).

projektowania mikroapartamentów⁵². To pokój, który dzięki wsparciu technologii można konfigurować w ciągu dnia w zależności od potrzeb i zapewnić przestrzeń do pracy, snu i rodzinnych posiłków.

Innym przykładem wdrożenia idei tworzenia pokoi chorych, jako przestrzeni elastycznej jest projekt sal pacjentów w szpitalu w Leuven, w Belgii (Ryc. 12). Autorzy koncepcji, Wiegerinck LOW Architects, wyposażyli pokoje w systemy prowadnic, które pozwalają na reorganizację układu aranżacji. Zmieniając pozycję łóżka w obrębie wyznaczonej strefy, możliwe jest tworzenie dodatkowych siedzisk dla odwiedzających.

Pozostaje jednak pytanie, czy ilość udogodnień może przekroczyć granicę, odnosząc skutek przeciwny do wytworzenia środowiska stymulującego do zdrowienia? Czy zbyt duże nagromadzenie bodźców i możliwości nie będzie negatywnie rozpraszające? Zastanawiające również jest to, czy wykreowane środowisko pobytu pacjenta nie przewyższy znacząco warunków miejsca jego zamieszkania, powodując tym samym podświadomą chęć wydłużenia trwania hospitalizacji?

1.2.4 Nowe technologie - inteligentne zarządzanie przestrzenią

Powtarzając za Normanem Fosterem, „jako architekci projektujemy dla teraźniejszości, ze świadomością przeszłości, a także dla przyszłości, która jest nieznana”. Z uwagi na tendencję architektury do przemijania wraz ze zmieniającymi się potrzebami użytkowników, w przypadku architektury zdrowia, jedynie ta stworzona ze świadomością wyzwań przyszłości, ma szansę na przetrwanie⁵³.

Według wizji przyszłości, pokoje chorych mogą być jeszcze bardziej nasycone technologią niż dotychczas. Pokoje chorych wyposażone w przy-łóżkowe konsole, zapewniałyby auto-monitoring bieżących informacji medycznych i umożliwiłyby dostęp do rozrywki, mediów społecznościowych czy edukacji⁵⁴. Wielkoformatowe ekrany tworzyłyby przegrody, które pacjent komponuje i aranżuje cyfrowo według własnych preferencji np. ze zdjęć bliskich, czy zdjęć z podróży. Możliwość indywidualnej konfiguracji estetyki przestrzeni i dostosowywania jej elementów do

⁵² <https://www.hfmmagazine.com/media/photos/84-the-patient-room-of-the-future> (dostęp: 01.08.2021).

⁵³ Waszczyn E. (2011). *Trwanie i przemijanie architektury zdrowia*. Czasopismo Techniczne. Architektura, 4/108, s. 441-445.

⁵⁴ Gordon R., Perlman M., Shukla M. (2017). *The hospital of the future. How digital technologies can change hospitals globally*. Deloitte Center for Health Solutions, s.10

własnych potrzeb (odnoszących się np. do twardości materaca lub poduszki etc.) mogą poprawić komfort psychiczny, a tym samym minimalizować występowanie zjawiska stresu szpitalnego. Pomieszczenia sanitarne mogłyby zostać wyposażone w zintegrowane czujniki monitorujące nietypowe aktywności, rozpoznając np. upadek pacjenta, sygnalizując zagrożenie i wzywając natychmiastową pomoc. Takie rozwiązania, stosowane już przez prywatnych inwestorów w architekturze mieszkaniowej, czy luksusowych obiektach hotelarskich, nie tylko oddziaływałyby na komfort pacjenta, ale i jego bezpieczeństwo.

Twórcy raportu: *The hospital of the future. How digital technologies can change hospitals globally*⁵⁵ przekonują, że pokoje pacjenta umożliwiające personalizację różnych aspektów przestrzennych, mogą być nową normą w szpitalach przyszłości. Ulepszona technologicznie opieka nad pacjentem, to taka, która umożliwi pacjentom szpitalnym większą kontrolę nad swoim najbliższym otoczeniem. Szpitale przyszłości będą w całości wyposażone w zintegrowane technologie *smart*. Czujniki cyfrowe będą monitorować poziom światła, akustykę i temperaturę, a równocześnie pozwalać pacjentowi sterować tymi parametrami z poziomu łóżka. Rozwiązaniem wpływającym na większy komfort akustyczny pacjentów mogą być urządzenia medyczne z bezgłośnym systemem alarmowym. Regulacja oświetleniem w przestrzeni architektonicznej nie jest rozwiązaniem nowym i bardzo innowacyjnym. Natomiast łatwość sterowania intensywnością światła, umożliwiającą jej celowe i punktowe wzmocnienie lub osłabienie może spowodować znaczącą zmianę w opiece skoncentrowanej na pacjencie.

*The NXT Health Patient Room 2020*⁵⁶, to koncepcja pokoju przyszłości (Ryc. 13), która powstała w 2013 r., jako efekt interdyscyplinarnej współpracy architektów, projektantów, pracowników ochrony zdrowia i ponad 30 producentów branżowych. Wizjonerski projekt tworzy synergię pomiędzy najnowocześniejszą architekturą oraz najnowocześniejszą technologią. Wbudowane czujniki, monitory i ekrany dotykowe to nieodłączne elementy przestrzeni pobytowej pacjenta, które wspierają zarządzanie danymi medycznymi i umożliwiają pacjentom utrzymywanie kontaktu ze światem zewnętrznym podczas procesu hospitalizacji.

⁵⁵ Deloitte Center for Health Solutions. (2017). *The hospital of the future. How digital technologies can change hospitals globally*. online [at]: <https://www2.deloitte.com/global/en/pages/life-sciences-and-healthcare/articles/global-digital-hospital-of-the-future.html> (dostęp: 23.07.2020).

⁵⁶ <https://www.metropolismag.com/interiors/healthcare-interiors/patient-room-2020-modern/> (dostęp: 03.05.2019).



Ryc. 13. The NXT Health Patient Room 2020; źródło: <https://www.metropolismag.com/interiors/healthcare-interiors/patient-room-2020-modern/> (dostęp: 03.05.2019).

W czasach nieustannych zmian, technologia coraz bardziej przekształca konwencjonalną opiekę zdrowotną. Nowe rozwiązania technologiczne mają szansę z powodzeniem wspierać i usprawniać funkcjonowanie szpitali, a nawet rewolucyjnie transformować architekturę nowych inwestycji szpitalnych i same usługi medyczne. W dobie powszechnego dostępu do Internetu, mediów społecznościowych i potrzeby natychmiastowej satysfakcji, ludzie, a zwłaszcza najmłodsze pokolenia, wymagają większej personalizacji oraz większego wykorzystania technologii w zakresie opieki zdrowotnej. Możemy oczekiwać, że w przyszłości, technologia będzie odgrywała coraz większą rolę w projektowaniu indywidualnych doświadczeń pacjentów. Opieka zdrowotna, przyjmując i reagując na powszechne trendy digitalizacji i personalizacji,

ma szansę sprostać, a nawet wyprzedzić oczekiwania swoich obecnych i przyszłych pacjentów.

Wbrew stereotypowemu wyobrażeniu, tendencja do digitalizacji różnych obszarów życia nie musi oznaczać wykluczenia cyfrowego pokoleń 60+. Najnowsze badania wyraźnie wskazują, że starsze grupy wiekowe coraz chętniej i sprawniej posługują się urządzeniami mobilnymi i korzystają z Internetu⁵⁷, a w naturalny sposób grupa tych osób będzie się powiększać.

W ostatnich latach zaobserwowano rosnące zainteresowanie potencjałem wzornictwa przemysłowego dedykowanego zdrowiu. Przedmioty użytkowe mają za zadanie wspierać całe spektrum codziennych czynności. Coraz powszechniej monitorujemy swoje czynności fizjologiczne i zdrowie przy pomocy krokomierzy, ciśnieniomierzy, glukometrów i innych urządzeń pomiarowych czy aplikacji⁵⁸. W tym celu korzystamy z mobilnych akcesoriów technologicznych (*wearables*), pozwalających gromadzić dane odzwierciedlające styl życia, długość snu czy aktywność fizyczną.

Szpitala mogą podnieść jakość obsługi pacjentów, wykorzystując cyfrowe rozwiązania wprowadzające udogodnienia w postaci aplikacji mobilnych ułatwiających nawigację pacjentów wewnątrz placówki czy przyspieszające proces rejestracji do szpitala. Ponadto technologie cyfrowe, takie jak rzeczywistość rozszerzona (AR) i rzeczywistość wirtualna (VR) mogą pomóc w dostosowaniu przestrzeni do indywidualnych potrzeb pacjenta podczas pobytu w szpitalu. Natomiast dostęp do aplikacji medycznych służących cyfrowemu gromadzeniu wyników badań, spersonalizowanych instrukcji i rekomendacji może stanowić formę przedłużenia poza szpitalnej opieki zdrowotnej (Telemedycyna). NHS⁵⁹ przewiduje, że do roku 2024 wdrożony zostanie plan umożliwiający dostęp wszystkim pacjentom do zdalnych konsultacji z lekarzem rodzinnym. Ponadto, każdy lekarz będzie miał wgląd do cyfrowych kartotek pacjentów. Szacuje się również, że cyfrowa opieka zdrowotna

⁵⁷ Abrams K., Korba C. (2018). *Consumers are on board with virtual Health options: Can the health care system deliver?* [w]: *Deloitte Insights*, Deloitte center for health solutions.

⁵⁸ Ibidem.

⁵⁹ NHS: National Health Service - Narodowy system zdrowia w Wielkiej Brytanii

pozwole zmniejszyć ilość wizyt ambulatoryjnych o 1/3, co przyniesie oszczędności na poziomie 1 miliarda funtów w skali roku⁶⁰.

Pierwszym krokiem do wdrożenia nowej jakości opieki zdrowotnej, która jest oparta o predykcję, prewencję i personalizację, jest jednak zebranie odpowiednich danych. Zgodnie z artykułem opublikowanym w Health Data Management⁶¹, wiele organizacji opieki zdrowotnej wykorzystuje spostrzeżenia pacjentów, w oparciu o profile demograficzne i psychograficzne, gromadząc dane z wcześniejszych programów opieki i historię oczekiwań pacjentów - w celu dostosowania i opracowania indywidualnej komunikacji, mającej na celu maksymalizację zaangażowania pacjentów w proces leczenia.

Przy tak wyraźnych zaletach, warto rozważyć każdą okazję do zgromadzenia danych o pacjencie, w tym przed, w trakcie i po hospitalizacji. Może to wymagać dostosowania bieżących metod gromadzenia danych, aby uzyskać bardziej rzetelne spostrzeżenia pacjenta, które można następnie wykorzystać do projektowania całokształtu doświadczenia.

1.2.5 Modułowość sal szpitalnych

W projektowaniu obiektów szpitalnych stosuje się równomierny rozstaw ścian konstrukcyjnych lub słupów, zarówno ze względów ekonomicznych i standaryzacji, jak i w celu umożliwienia elastycznego przekształcania i dostosowania przestrzeni do przyszłych zmian użytkowania⁶². Modułowe, prefabrykowane sale szpitalne nasycone inteligentną technologią mają wpływać na wydajność procesów zdrowienia, ograniczać upadki i infekcje. Szpitale mogą zaoszczędzić zarówno koszty budowy, jak i czas, decydując się na jednostki modułowe, które można dowolnie łączyć, tworząc kilkunandynacyjne struktury obiektów ochrony zdrowia.

EIR Healthcare (Ryc. 14), to koncepcja w której przestrzeń pobytowa wyposażona jest w rozwiązania technologiczne, jak np.: drzwi bezdotykowe, powierzchnie

⁶⁰ Deloitte Center for Health Solutions. (2019). *Closing the digital gap. Shaping the future of UK healthcare*. <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/uk/Documents/life-sciences-health-care/deloitte-uk-life-sciences-health-care-closing-the-digital-gap.pdf> (dostęp: 16.07.2021).

⁶¹ Kenney, K. (2018). *Four ways payers and providers can use tech to aid patients' experience*. online [at]: <https://www.healthdatamanagement.com/opinion/four-ways-to-use-technology-to-aid-patient-experience> (dostęp: 03.08.2020).

⁶² Sunder W., Moellmann J., Zeise O., Jurk L.A. (2021). *The Patient Room. Planning Design, Layout*. Birkhaeuser Verlag GmbH, Basel.



Ryc. 14. Prototyp modułu *EIR Healthcare*; źródło: <https://www.phillyvoice.com/hospital-future-technology-falls-infections-eir-healthcare-philly-smart-rooms/> (dostęp: 01.08.2021)

antybakteryjne (Corian), automatyczną armaturę łazienkową, iPady przy łóżku (służące wyświetlaniu wyników pacjentów i planów opieki) i portal kontaktowy dla pacjentów. Twórcą tej koncepcji jest filadelfijski start-up. Firma zaprojektowała szereg modułowych sal szpitalnych, w tym sal operacyjnych. Fenningham twierdzi, że modułowe projekty są wciąż stosunkowo nowe w branży opieki zdrowotnej, co początkowo utrudnia wyobrażenie sobie ich projektu⁶³. Modułowe jednostki *EIR Healthcare* są samostabilizujące się i według projektantów łatwo podłączyć je do rdzenia budynku, w którym ukryta jest cała niezbędna technologia, instalacje elektryczne i hydrauliczne.

⁶³ Moduł *EIR Healthcare*. <https://www.phillyvoice.com/hospital-future-technology-falls-infections-eir-healthcare-philly-smart-rooms/> (dostęp: 01.08.2021)

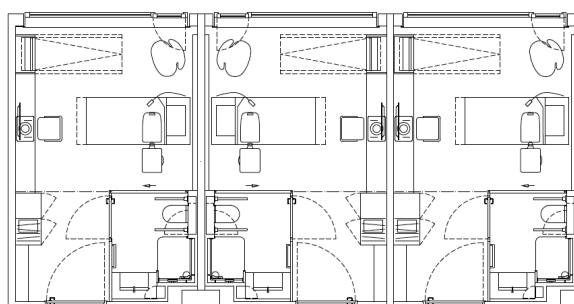
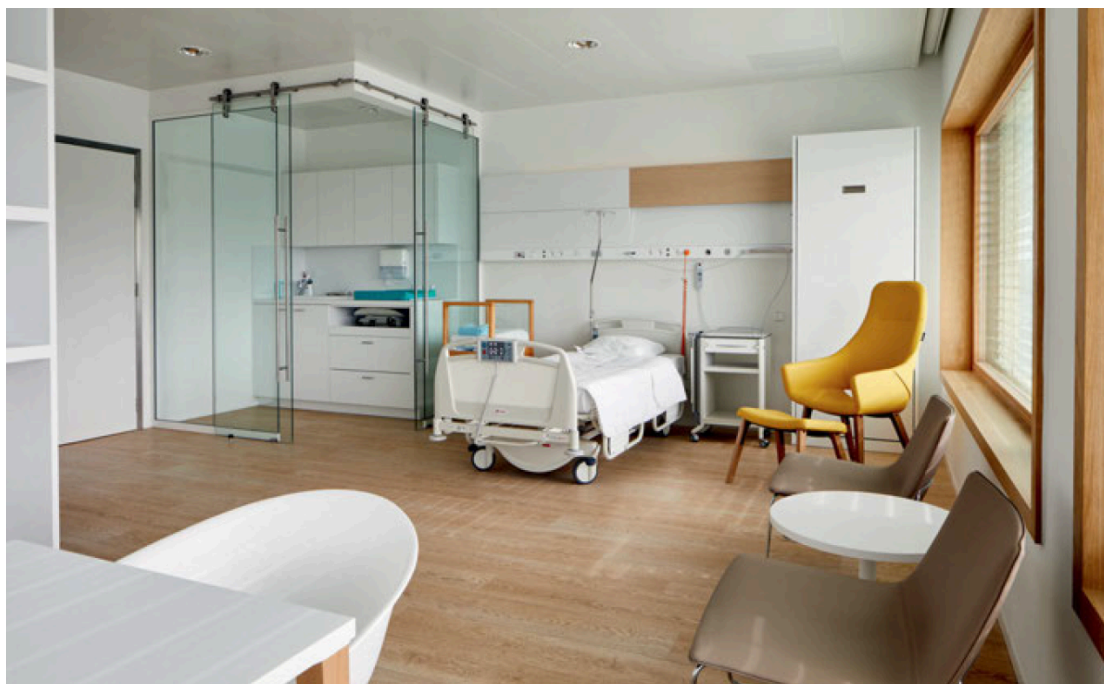
Moduły pokoi chorych zostały zaprojektowane tak, by zapobiegać ich upadkom (seria poręczy, otwarty plan prysznic), ograniczać infekcje drobnoustrojowe i poprawiać opiekę nad pacjentem. Łatwiejsze utrzymanie czystości wspomagają powierzchnie podłóg epoksydowych gładko połączonych z płaszczyznami ścian.

1.2.6 Kontrola infekcji w przestrzeni pobytovej

Jednym z wyzwań obiektów ochrony zdrowia jest kontrola transmisji infekcji, na które odpowiedzi można szukać zarówno w zakresie nowych technologii, wentylacji, doboru materiałów wykończeniowych wewnątrz, ale również w sposobie aranżacji przestrzeni, układu funkcjonalnego oraz na poziomie organizacyjnym i behawioralnym. Problematyka transmisji zakażeń w placówkach ochrony zdrowia dotyczy pacjentów, personelu medycznego, ale również materiałów, narzędzi i sprzętu medycznego. Janowicz przekonuje, że „rozwiązania architektoniczne mają potencjał ograniczania



Ryc. 15. Koncepcja pokoju pacjenta, SmithGroup;
źródło: <https://www.smithgroup.com/perspectives/2019/working-to-reduce-hais-how-design-can-support-infection-control-and-prevention> (dostęp: 02.08.2021).



Ryc. 16. AZ Zeno, Belgia; źródło: Sunder W., Moellmann J., Zeise O., Jurk L.A. (2021). *The Patient Room. Planning Design, Layout*. Birkhaeuser Verlag GmbH, Basel.

zakażeń szpitalnych i rozprzestrzeniania patogenów”⁶⁴, by kształtować środowisko szpitalne zapewniające bezpieczeństwo jego użytkownikom.

W 2015 roku bostońska Organizacja ds. Zakażeń Związanych z Opieką Zdrowotną (*Healthcare Associated Infection Organization - HAIO*) zaproponowała czołowym firmom zajmującym się projektowaniem opieki zdrowotnej w mieście wyzwanie: zaprojektować „idealną salę chorych”, aby pomóc w redukcji zakażeń. Zaoferowano budowę pełnowymiarowego prototypu służącego przetestowaniu rozwiązań

⁶⁴ Janowicz R. (2019). *Ograniczanie zakażeń szpitalnych z wykorzystaniem środków architektonicznych*. Wydawnictwo Wydziału Architektury Politechniki Gdańskiej, Gdańsk, s. 173.

potencjalnych do wdrożenia przy modernizacji jednego z oddziałów *Brigham and Women's Hospital*⁶⁵.

Firma SmithGroup zaproponowała projekt sali pobytovej (Ryc. 15), która wymusza określone zachowania użytkowników tej przestrzeni. Przy wejściu zlokalizowano umywalkę, z której personel medyczny korzysta przed kontaktem z pacjentem.

W pokoju wydzielono strefy dedykowane personelowi, pacjentom i odwiedzającym, poprzez zastosowanie kodu kolorystycznego w płaszczyźnie posadzki. Wnętrze wykończono materiałami o powierzchniach ułatwiających czyszczenie (szklenie elektrochromatyczne, miedziane poręcze, tapicerowane siedziska), z zaokrąglonymi krawędziami ścian i elementów aranżacji, celem zmniejszenia obszaru akumulacji potencjalnego zanieczyszczenia. Zastosowane automatycznie otwierane drzwi, baterie bezdotykowe mają minimalizować korzystanie z przestrzeni przy użyciu rąk - dotyku.

Przykładem realizacji, w której architekci zadbali o zachowanie równowagi między kontrolą infekcji a nowoczesną estetyką wnętrza, jest belgijski Szpital AZ Zeno w Knokke-Heist projektu AAPROG, Boeckx oraz B2Ai (Ryc.16). W pokojach szpitala powstałego w 2018 roku, zastosowano dwuskrzydłowy ruchomy panel drzwiowy, stanowiący dodatkową przegrodę, odcinając strefę wejściową od strefy właściwej pokoju pacjenta. To rozwiązanie pomaga również w zapewnieniu większej prywatności, gdy jest ona potrzebna. W łazience dostępnej z pokoju pacjenta, wszystkie elementy, w tym kabina prysznicowa z poliwęglanu, są montowane do ścian. To rozwiązanie ma zapobiegać gromadzeniu się drobnoustrojów i ułatwić utrzymanie pomieszczenia w czystości.

1.2.7 Zastosowanie materiałów pochodzących z recyklingu przy budowaniu jednostek tymczasowych

Pandemia COVID-19 weryfikuje odporność szpitali wobec wewnętrznych transmisji zakażeń. Wymusza również sprawną adaptację obiektów do zwiększonego zapotrzebowania na liczbę łóżek lub budowę dodatkowych, tymczasowych jednostek szpitalnych.

⁶⁵ <https://www.smithgroup.com/perspectives/2019/working-to-reduce-hais-how-design-can-support-infection-control-and-prevention> (dostęp 02.08.2021)



Ryc. 17. Modular Adaptable Convertible, Fu Jen Catholic University Hospital (Taipei, Tajwan), projekt: Miniwiz; źródło: <https://www.dezeen.com/2020/06/04/miniwiz-taiwan-modular-hospital-ward/> (dostęp: 03.08.2021).

*Modular Adaptable Convertible*⁶⁶ (Ryc. 17), opracowany przez Miniwiz z Centrum Innowacji (CFI) w Szpitalu Uniwersyteckim Fu Jen w Taipei, we współpracy z tajwańskim Ministerstwem Gospodarki i Tajwańskim Instytutem Badań Projektowych (TDRI), jest jedną z wielu odpowiedzi na sytuację pandemiczną. Jednostki modułowe zostały zaprojektowane do montażu wewnątrz istniejących budynków lub na terenie przylegającym do szpitali. Budowane z paneli aluminiowych pochodzących z recyklingu, mają umożliwić szybkie przystosowanie szpitali do walki z COVID-19 i stanowić alternatywę dla oddziałów tymczasowych powstających w innych krajach.

Zgodnie z obowiązującymi trendami w architekturze, szpitale przyszłości powinny być zielonymi budynkami i posiadać cechy, które będą przyczyniać się do ochrony środowiska, skutkować oszczędnością wody, efektywnością energetyczną, wykorzystaniem energii odnawialnej i materiałów pochodzących z recyklingu.

⁶⁶ <https://www.dezeen.com/2020/06/04/miniwiz-taiwan-modular-hospital-ward/> (dostęp: 03.08.2021).

Architektura szpitala, jako instrument niemedyczny może wspierać leczenie. Jego przestrzeń, to nie tylko tło, ale również aktywny uczestnik procesów leczenia. Architektura zdrowia, podążając za jedną z głównych zasad medycyny: *primum non nocere*⁶⁷, nie może szkodzić swoim odbiorcom, a wręcz przeciwnie - powinna wspomagać i ułatwiać proces leczenia⁶⁸. Dla celów zdrowia publicznego, placówki opieki zdrowotnej powinny zapewniać możliwie najlepsze doświadczanie procesu hospitalizacji wszystkim. Wydaje się, że jest to istotny aspekt z perspektywy NHS, który znajduje odzwierciedlenie w słowach Lord'a Darzi. Mówi on, że „jeśli jakość jest sercem wszystkich naszych działań, musi być to rozumiane z perspektywy pacjenta.”⁶⁹

Hospitalizacja, podyktowana potrzebą uzyskania możliwie najlepszej opieki medycznej, przekłada się na zobowiązanie do podporządkowania się zasadom wedle procedury i zgodnie z wewnętrznym regulaminem placówki. Pacjent musi pogodzić się z utratą kontroli i oswoić się z koniecznością uzależnienia większości decyzji od zaleceń personelu medycznego. Natomiast, strach przed utratą kontroli przyczynia się do nasilenia stresu i uczucia niepokoju⁷⁰. Osoby hospitalizowane mogą być narażone na brak szeroko pojętego komfortu, prywatności i godności. Wpływa na to zarówno charakter realizowanych usług zdrowotnych, ale również fizyczne aspekty przestrzeni. Przestrzeń determinuje ludzkie zachowania i emocje⁷¹. Proste czynności codziennej rutyny mogą stać się dla pacjenta problemem. Dobrze zaprojektowana przestrzeń opieki zdrowotnej może mieć ogromne znaczenie w leczeniu, minimalizowaniu stresu, zmniejszaniu bólu i realnie wpłynąć na skrócenie pobytu w szpitalu. Przyjazne środowisko szpitalne może również pomóc pacjentom dostosować się do określonych procedur medycznych i wspierać ich samopoczucie wpływając na efektywność procesu leczenia⁷².

⁶⁷ Hipokrates - z łac. „Po pierwsze nie szkodzić”

⁶⁸ Gupta S.K., Chandra S., Kant S., Satpathy S. (2007). *Modern Trends In Planning And Designing of Hospitals. Principles And Practice*. Jaypee Brothers Medical Publishers, New Delhi. online [at]: <http://www.jpmedpub.com/jpadmin/tablecontents/978-81-8061-912-0/TOC/TOC.pdf>

⁶⁹ Lord Darzi [w]: NHS Confederation (2010). *Feeling better? Improving patient experience in hospital*.

⁷⁰ Ulrich R.S. (1991). *Effects of interior design on wellness: theory and recent scientific research*. Journal of healthcare interior design, Volume 3, pp. 97-109.

⁷¹ Bańka A. (2016). *Architektura psychologicznej przestrzeni życia. Behawioralne Podstawy Projektowania*. Stowarzyszenie Psychologia i Architektura Poznań.

⁷² Linton P. (1993). *Creating a Total Healing Environment*. Journal of Healthcare Design, No.5, 1993, str. 167-174.

2. Percepcja przestrzeni szpitala

*A Hospital is a House for a Man.*⁷³ [Le Corbusier, 1964]

Szpital należy postrzegać, jako cały organizm funkcjonujący na zasadzie wielu wewnętrznych i zewnętrznych zależności. Jednakże ten sam obiekt architektoniczny musi być projektowany i postrzegany w indywidualnych skalach i perspektywach.

Doświadczenie przestrzeni *sensu stricte*, to zjawisko subiektywne, na które składają się odczucia odbierane zmysłami, emocje oraz myśli. Architektura oddziałując wielowymiarowo obejmuje i determinuje ludzkie wrażenia, percepcję oraz samopoczucie.

Organizacja przestrzeni, atmosfera środowiska zbudowanego czy używane we wnętrzach materiały wykończeniowe i działania estetyczne mogą zmienić nie tylko wygląd, ale doświadczenie przestrzeni, transformując „sterylnie” i surowe środowisko instytucjonalne w przyjazną przestrzeń o charakterze terapeutycznym. Paradoksalnie, przestrzeń szpitalna bywa mocno odhumanizowana. Na środowisko szpitalne oddziałuje zespół cech determinowanych przez technologię medyczną, system kontroli zakażeń, procedury i protokoły medyczne. Istotne jest, by dążyć do humanizacji architektury ochrony zdrowia, mając na uwadze wspieranie dobrego samopoczucia w procesie leczenia.

2.1 Fizyczne cechy szpitala a doświadczenie przestrzeni

Głównym zadaniem szpitala jest diagnoza i leczenie pacjentów. Niezależnie od swojej funkcji, środowisko szpitalne często oddziałuje odwrotnie, będąc odhumanizowanym i instytucjonalnym, szkodliwie wpływa na samopoczucie pacjentów, personelu i odwiedzających.

Wiele osób postrzega pobyt w szpitalu, jako niepokojące doświadczenie. Szpitale łączymy z chwilami kryzysu, złego stanu zdrowia, słabości i bólu. Zły stan zdrowia fizycznego czyni nas bardziej podatnymi na czynniki zewnętrzne, co może znacząco oddziaływać na nasze samopoczucie psychiczne. Fakt, że dobrostan psychiczny i zdrowie są ściśle powiązane w starszym wieku⁷⁴ sprawia, że starsi pacjenci są użytkownikami najbardziej podatnymi na negatywne oddziaływanie środowiska szpitalnego.

⁷³ Z ang. *Szpital jest domem dla człowieka*

⁷⁴ Steptoe A.M., Deaton A., Stone A.A. (2015). *Psychological wellbeing, health and ageing*. Lancet. 2015 Feb 14; 385(9968): s. 640–648. doi: 10.1016/S0140-6736(13)61489-0.

Znacząca ilość dowodów wskazuje na związek między środowiskiem fizycznym a doświadczeniem emocjonalnym pacjentów⁷⁵. Dostęp do natury i światła słonecznego, aranżacja pomieszczeń, organizacja przestrzenna, kolorystyka pomieszczeń, poziom hałasu i światła, materiały podłóg lub płyt sufitowych i zapach - należą do czynników wpływających na samopoczucie psychiczne pacjentów⁷⁶. Wszystko to sprawia, że placówki opieki zdrowotnej są jednym z kluczowych obszarów, w których architektura odgrywa istotną rolę. Szereg fizycznych cech otoczenia odpowiedzialnych jest za doświadczanie przestrzeni, które ma wpływ na całość percepcji zmysłowej i dalej wpływa na samopoczucie użytkowników. W tym zakresie wiele można zmienić. Podnoszenie jakości środowiska szpitalnego realnie może zaowocować zmianą w jakości korzystania z opieki zdrowotnej. Jeśli przestrzeń będzie zorientowana na zdrowie i dobre samopoczucie jego użytkowników, to beneficjentami będą nie tylko pacjenci, ale także personel medyczny, pracownicy niemedyczni, odwiedzający i inni interesariusze.

Poniżej opisano elementy i aspekty, które kreują środowisko fizyczne pobytu pacjentów, tj.: aspekt oświetlenia naturalnego i sztucznego, jakość komfortu akustycznego i klimatycznego, znaczenie systemu identyfikacji wizualnej, dobór materiałów wykończeniowych, ich kolorystyki i faktury, jak również wpływ natury i sztuki na procesy zdrowienia.

2.1.1 Akustyka - hałas szpitalny

Problemem środowiskowym, często uważanym za zło konieczne, jest hałas szpitalny. Powodowany jest on m.in. pracą urządzeń związanych z monitorowaniem funkcji życiowych, ale wynika również z otwartej przestrzeni wieloosobowych sal pobytowych (Ryc. 18). Aspekt hałasu szpitalnego, jest jednym z najczęściej wskazywanych przez pacjentów jako niedogodność, natomiast stosunkowo łatwo modyfikowalna⁷⁷.

⁷⁵ Ulrich R.S., Zimring C., Zhu X., DuBose J., Seo H.B., Choi Y.S., Quan X., Joseph A. (2008). *A Review of the Research Literature on Evidence-Based Healthcare Design*. HERD Health Environments Research & Design Journal 1(3):61-125. doi: 10.1177/193758670800100306.

⁷⁶ Sadler B.L., Joseph A., Keller A., Rostenberg B. (2009). *Using Evidence-Based Environmental Design to Enhance Safety and Quality*. IHI Innovation Series white paper, Cambridge, Massachusetts: Institute for Healthcare Improvement.

⁷⁷ DuBose J.R., Hadi K. (2016). *Improving inpatient environments to support patient sleep*. International Journal for Quality in Health Care, Volume 28, Issue 5, 10 October 2016, Pages 540–553.

Pacjenci są obecnie narażeni na zwiększony poziom hałasu w szpitalach⁷⁸, przekraczający wartości określone w wytycznych Światowej Organizacji Zdrowia, a hałas środowiskowy jest jednym z czynników odpowiedzialnych za zaburzenia snu⁷⁹. Możemy rozróżnić dwa rodzaje hałasu: stały i incydentalny. Za ten pierwszy, odpowiedzialna jest praca urządzeń medycznych oraz rozmowy personelu, które przyczyniają się do podnoszenia średnich poziomów hałasu w szpitalu. Alarmy urządzeń medycznych możemy sklasyfikować jako hałas incydentalny, który nie pozostaje bez znaczenia dla samopoczucia chorych.

Istnieje coraz więcej dowodów, które łączą hałas szpitalny z przerwami w śnie i stresem (np. podwyższonym ciśnieniem krwi i częstością rytmu serca). Osoby hospitalizowane mają trudność w dzieleniu przestrzeni pobytowej z innymi pacjentami, którzy mogą być przyczyną do zakłóceń ciszy w nocy. Obniżenie poziomu hałasu może wpłynąć na jakość i ilość snu, zwiększając skuteczność procesu regeneracji. Southampton's NHS Treatment Centre rozumiejąc tę potrzebę, wdrożyło pomysł



Ryc. 18. Medicus Clinic - Specjalistyczne Centrum Medyczne, Wrocław; źródło: <https://www.znanylekarz.pl/placowki/medicus-clinic-specjalistyczne-centrum-medyczne#> (dostęp: 31.07.2021)

⁷⁸ Treasure J. (2012). *Why architects need to use their ears*. TedTalk. online [at]: https://www.ted.com/talks/julian_treasure_why_architects_need_to_use_their_ears?language=en (dostęp: 18.07.2017).

⁷⁹ Venkateshiah S.B., Collop N.A. (2012). *Sleep and sleep disorders in the hospital*. PubMed 2012 May;141(5):1337-1345. doi: 10.1378/chest.11-2591.

zwany „czasem ciszy”. To reakcja na skargi dotyczące zbyt wysokiego poziomu hałasu na oddziale⁸⁰.

Poprawa długoterminowych doświadczeń dźwiękowych w miejscach, w których ludzie przebywają, aby wyzdrowieć, wydaje się mieć największe znaczenie, ponieważ „dźwięki wpływają na ludzi fizjologicznie, psychicznie, poznawczo i w sensie behawioralnym, nawet jeśli nie jesteśmy tego świadomi.”⁸¹

2.1.2 Oświetlenie

Oświetlenie w szpitalach często opiera się na potrzebach funkcjonalnych, jak np. natężenie światła potrzebne do wykonania określonego zadania lub zabiegu. Natomiast, światło przede wszystkim odpowiada za ważne mechanizmy zachodzące w organizmie ludzkim. Reguluje wewnętrzny zegar biologiczny, który synchronizuje wiele funkcji fizjologicznych w 24-godzinny cykl. Komórki oka wchłaniają światło, następnie wysyłając sygnały do różnych części mózgu i wywołując odpowiednie reakcje organizmu. Nie tylko światło naturalne reguluje funkcjonowanie około-dobowe organizmu, chociaż właściwości spektralne i intensywność światła naturalnego sprawiają, że jest ono szczególnie ważne⁸². Analizując oświetlenie, należy wziąć pod uwagę różne źródła światła (Ryc. 19). Maksymalne wykorzystanie światła dziennego jest istotne, ponieważ zapewnia ono wyższy poziom światła w oku, które jest dopasowane do czułości spektralnej rytmów dobowych, niż większość źródeł światła sztucznego. Ponadto, badania wykazały wyraźną preferencję przebywania w pomieszczeniach doświetlonych światłem naturalnym⁸³. Dowiedziono również, że właściwe poziomy oświetlenia zmniejszają ryzyko błędów medycznych⁸⁴. Można to powiązać z lepszą ostrością wzroku, ale także ze zmniejszonym odczuciem stresu,

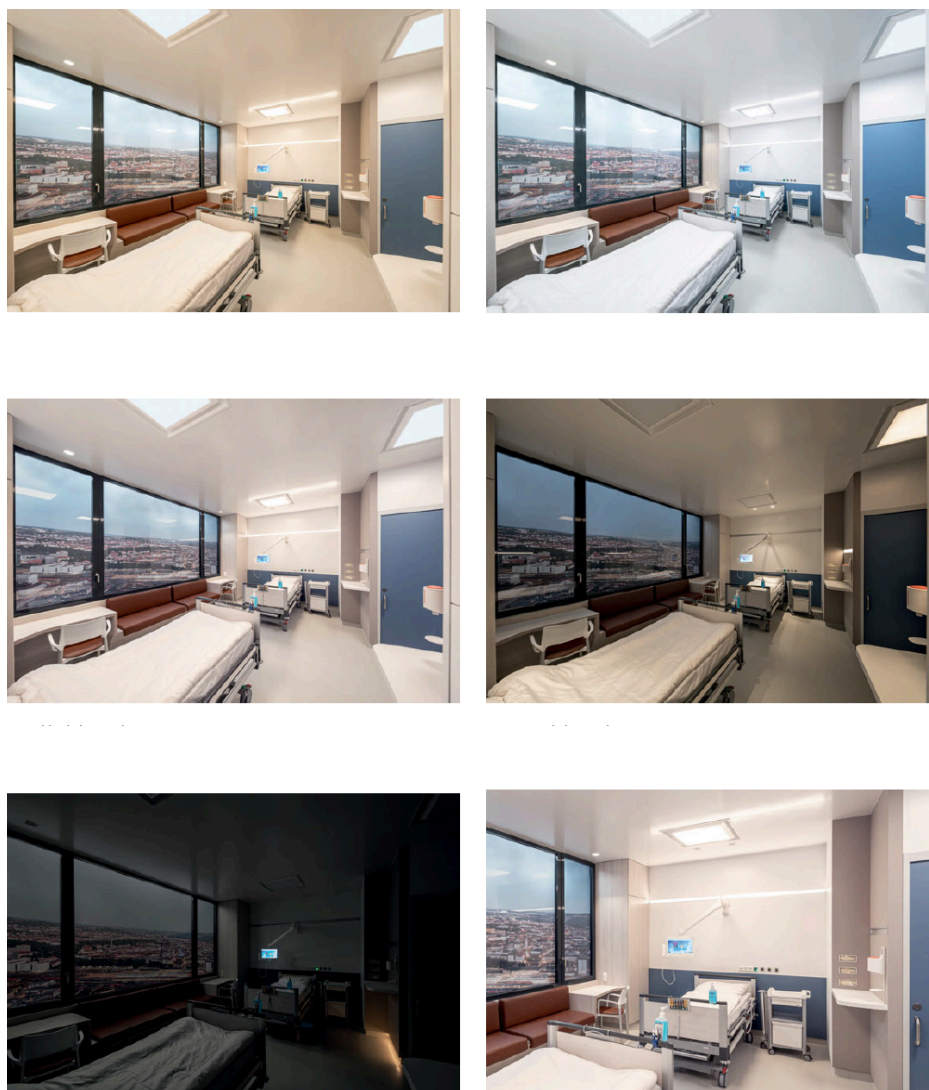
⁸⁰ NHS Confederation. (2010). *Feeling better? Improving patient experience in hospital*.

⁸¹ Treasure J. (2012), *Why architects need to use their ears*. TedTalk. online [at]: https://www.ted.com/talks/julian_treasure_why_architects_need_to_use_their_ears?language=en (dostęp: 18.07.2017).

⁸² Owen, J. and Arendt, J. (1992). *Melatonin suppression in human subjects by bright and dim light in Antarctica: time and season-dependent effects*. *Neurosci Lett.* 137: pp. 181-184.

⁸³ Hartleb Puelo, S. a. L. R., (1991). *Some effects of sequential experience of windows on human response*. *Journal of the IES*, pp. 20(1): 91-99.

⁸⁴ Buchanan, T., Barker, K., Gibson, T., Jiang, B., Pearson, R. (1991). *Illumination and Errors in Dispensing*. *American Journal of Hospital Pharmacy*, pp. 2137-2145.



Ryc. 19. Projektowanie oświetlenia w różnych konfiguracjach. Iluminacje dzienne i nocne. (KARMIN); źródło: Sunder W., Moellmann J., Zeise O., Jurk L.A. (2021). *The Patient Room. Planning Design, Layout*. Birkhaeuser Verlag GmbH, Basel.

przez personel, przy większej ekspozycji na światło dzienne⁸⁵. Personel szpitala jest również beneficjentem innowacji w zakresie sterowania oświetleniem, co z kolei może przyczynić się do poprawy nad opieką pacjenta.

Właściwe oświetlenie poprawia wrażenia sensoryczne pacjenta, szczególnie pod względem nastroju i przyczynia się do redukcji odczuwania bólu. W celu

⁸⁵ Alimoglu, M.K., Donmez, L. (2005). *Daylight exposure and the other predictors of burnout among nurses in a university hospital*. International Journal of Nursing Studies, pp. 42(5), 549-555.



Ryc. 20. Szpital St Joseph Dresden, Niemcy;
 źródło: Sunder W., Moellmann J., Zeise O., Jurk L.A. (2021).
The Patient Room. Planning Design, Layout. Birkhaeuser
 Verlag GmbH, Basel.



Ryc. 21. System oświetlenia orientacyjnego zastosowany
 w projekcie KARMIN; źródło:
The Patient Room. Planning Design, Layout.

zaprojektowania możliwie najbardziej pozytywnego oddziaływania światła dziennego na pacjenta, należy zweryfikować położenie łóżek względem otworów okiennych. Dobór i rozmieszczenie źródeł światła sztucznego (biorąc pod uwagę wszystkie źródła, w tym oświetlenie awaryjne, ekrany, sprzęt etc.), muszą eliminować efekt oślepienia i migotania. Należy również wziąć pod uwagę następujące aspekty: różną kondycję i stan zdrowotny pacjenta (oraz związaną z nim pozycję leżenia), kontrast, rozkład przestrzenny oświetlenia, współczynnik odbicia i kolor powierzchni ścian i posadzki, porę dnia i różnorodność indywidualnych preferencji. Uwzględniając znaczenie snu w procesie regeneracji i zdrowienia, oświetlenie istotnie musi być stosowane we właściwy, świadomy i zamierzony sposób, aby stworzyć optymalne warunki środowiska leczniczego⁸⁶.

Na oddziale geriatrycznym szpitala St Joseph-Stift w Dreźnie (Ryc. 20), ze względu, iż pacjenci prowadzą głównie siedzący/ leżący tryb życia, obniżono parapety okienne, aby zapewnić lepszy widok. Zaproponowano zasłony wpuszczające światło

⁸⁶ Foster R., Kreitzman L. (2004). *Rhythms of life. The biological clocks that control the daily lives of every living thing.* London: Yale University Press.

dzienne do pokoju, ale zapewniające większą prywatność – co jest powszechną preferencją wśród osób starszych. Zastosowano również system oświetlenia orientacyjnego, które pomaga pacjentom odnaleźć drogę do łazienki w nocy bez oślepienia jasnym światłem lub niepokojenia innego pacjenta (Ryc. 21).

2.1.3 Warunki klimatyczne

Na całość komfortu klimatycznego składa się m.in. jakość powietrza, temperatura powietrza i jego wilgotność. Warunki klimatyczne w szpitalu wynikają z technologii procesów medycznych i są istotne zarówno dla samopoczucia użytkowników przestrzeni, jak i dla funkcjonowania sprzętu medycznego. Dla niektórych pomieszczeń, takich jak sale operacyjne, parametry powietrza i krotności jego wymiany są ściśle określone, znormatywowane. Ze względu na zróżnicowane wymagania i potrzeby, zapewnienie komfortu klimatycznego w budynku opieki zdrowotnej jest jednym z większych wyzwań.

Z uwagi na globalne ocieplenie, do 2080 roku przewiduje się roczny wzrost średniej temperatury na poziomie 2,5-4,2 °C⁸⁷. W związku z tym alarmuje się, że szpitale narażone są na przegrzanie. W Wielkiej Brytanii objętych zagrożeniem jest aż 90% takich obiektów⁸⁸. Dowody wskazują, że istnieje duże ryzyko, że nadmierne ciepło może mieć niekorzystny wpływ na zdrowie, szczególnie w przypadku wrażliwych grup pacjentów, takich jak osoby starsze, niemowlęta i osoby ciężko chore⁸⁹.

Różne grupy użytkowników przestrzeni szpitalnej lub nawet każdy z osobna może mieć indywidualne preferencje dotyczące komfortu cieplnego. Różnice mogą wynikać np. z różnego poziomu aktywności (największe z nich występują pomiędzy pacjentem a personelem) oraz z wieku (pacjenci starsi potrzebują przeciętnie wyższych temperatur w pomieszczeniach). Skuteczne rozróżnienie i wydzielenie stref pod względem cieplnym jest trudne do osiągnięcia w tak złożonym układzie funkcjonalnym. Temperatura powietrza, jako jedna z cech/ właściwości powietrza ma wpływ nie tylko na komfort cieplny ludzi. Temperatura powietrza i wilgotność odpowiednio mogą

⁸⁷ Climate Change Adaption Sub-Committee. [w.] Jenkins, G., Murphy, J. Sexton, D., Lowe, J. (2010). UK Climate Projections: Briefing Report.

⁸⁸ Public Health England, Department of Health and NHS England. (2014). *Heatwave Plan for England*.

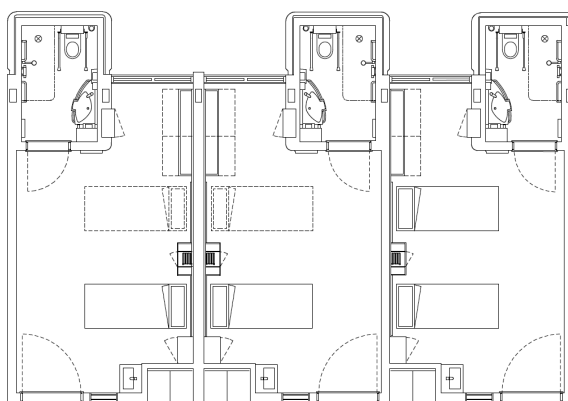
⁸⁹ Arup. (2016). *Seasonal health and climate change resilience for ageing urban populations*.

hamować lub sprzyjać rozwojowi bakterii oraz aktywować lub dezaktywować wirusy⁹⁰.

Do zapewniania optymalnych warunków termicznych stosuje się nowoczesne technologie, jak np: belki i stropy chłodzące, system HVAC (o dobrych parametrach akustycznych), klimakonwektory, etc. Istotne, by dostrzec potrzebę kreowania różnych stref komfortu cieplnego lub, jeśli to możliwe, zapewnić indywidualną kontrolę i możliwość modyfikacji. Personalizacja parametrów warunków klimatycznych jest najłatwiej osiągalna wewnątrz oddziałów łóżkowych z pokojami 1-osobowymi. Dzięki wykorzystaniu nowych technologii możliwe jest nadanie każdemu z pokoi pacjentów indywidualnego i niezależnego mikroklimatu. W aspekcie komfortu klimatycznego, technologia może mieć istotny wpływ zarówno na subiektywną wygodę jednostkowych użytkowników, jak również obiektywnie poprawiać ich wyniki medyczne.

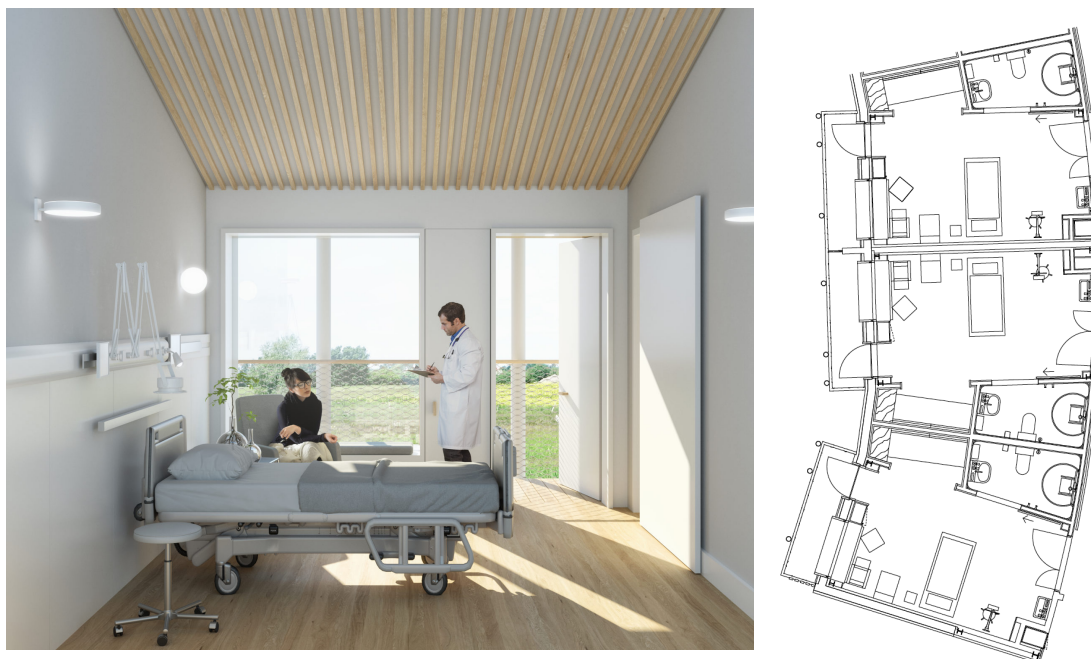
2.1.4 Materiały wykończeniowe

Elementem dopełniającym jakość wnętrza oddziałującym na percepcję użytkowników są materiały wykończeniowe. Wybór materiałów wykończeniowych dla obiektów ochrony zdrowia jest ograniczony, ze względu na konieczność posiadania atestów.



Ryc. 22. Regionhovedstaden v. Amager og Hvidovre Hospitaler, Dania; źródło: Sunder W., Moellmann J., Zeise O., Jurk L.A. (2021). *The Patient Room. Planning Design, Layout*. Birkhaeuser Verlag GmbH, Basel.

⁹⁰ Kameel R. K. E. (2003). *Thermal comfort vs. air quality in air-conditioned healthcare applications*. Florida, 36th AIAA thermophysics conference, online [at:] <https://doi.org/10.2514/6.2003-419>.



Ryc. 23. New North Zealand Hospital, Dania; źródło: Sunder W., Moellmann J., Zeise O., Jurk L.A. (2021). *The Patient Room. Planning Design, Layout*, Birkhaeuser Verlag GmbH, Basel; <https://www.vla.dk/en/project/nyt-hospital-nordsjaelland/> (dostęp 05.08.2021)

Materiały, których używamy do tworzenia leczniczych środowisk, mieć właściwości również szkodliwe. Projektując wnętrza szpitalne należy zrezygnować z używania materiałów pokrytych farbami, powłokami, które emitują szkodliwe substancje lub środkami zmniejszającymi palność materiałów. Niekorzystne są również materiały zawierające ftalany, produkty drewniane emitujące formaldehyd czy podłogi PCV. Produkty czyszczące mogą również zawierać rozpuszczalniki i chemikalia, których należy unikać w szpitalach.

Materiały wykończeniowe mogą być znaczącym narzędziem do nadawania szpitalowi wyglądu mniej instytucjonalnego w wyrazie. Mogą być środkiem do kształtowania terapeutycznych i uspokajających przestrzeni, poprzez świadome użycie koloru, faktury lub wzorów odnoszących się do natury. W przypadku oddziałów szpitalnych, farba jest uważana za najbardziej uniwersalny materiał ze względu na szeroką gamę kolorów i tekstury, a zarazem najłatwiejszy środek do szybkiego i nisko kosztowego przeobrażenia pomieszczenia/ przestrzeni. W obiektach ochrony zdrowia, preferuje się farby strukturalne i łatwe do czyszczenia, ponieważ zmniejszają one efekt olśnienia i poprawiają izolację akustyczną. Natomiast, wykończenia ścian mogą

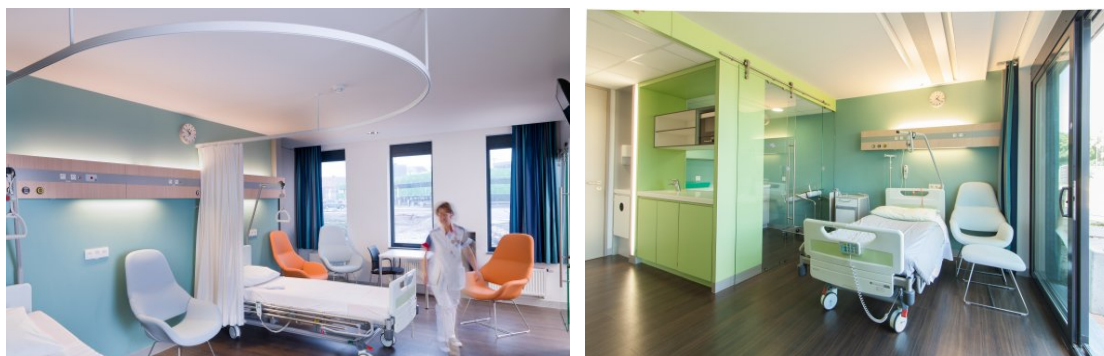
wpływać na kilka parametrów jakości, w tym: wilgotność względną pomieszczenia⁹¹, jakość powietrza w pomieszczeniach⁹² i przenoszenie szkodliwych bakterii⁹³.

Przy wyborze materiałów należy wziąć pod uwagę szereg wymagań dotyczących wydajności, w tym: opłacalność, trwałość, solidność, dostępność, łatwość naprawy lub wymiany, parametry akustyczne i estetykę. Współcześnie warto ukierunkować dobór materiałów wykończeniowych na ekologiczne rozwiązania.

2.1.5 Kolor i faktura

Percepcja kolorów, zaburzona zdolność postrzegania kontrastów i głębi w przestrzeni, są ściśle powiązane ze starzeniem się oraz, w konsekwencji, z osłabieniem zmysłu wzroku wynikającym głównie ze zmian w soczewce oka. Szereg zaburzeń widzenia jest skutkiem chorób takich jak: zaćma, jaskra czy cukrzyca, często występujących u osób wieku starszym.

U osób starszych występuje mniejsza zdolność do rozpoznawania barw niejednoznacznych, pastelowych tj. nienasyconych. Trudno definiowalna kolorystyka



Ryc. 24. Damiaan Public Hospital, Belgia. Pokój 1-osobowy i 2-osobowy; źródło: <http://www.detoo.com/en/projects/damiaan-public-hospital> (dostęp: 14.04.2019)

⁹¹ Mortensen L. H., Rode C., Peuhkuri R. (2005). *Full scale tests of moisture buffer capacity of wall materials*. Proceedings of the 7th Symposium on Building Physics in the Nordic Countries, Reykjavik, Iceland, June 13-15, 2005, 662-669.

⁹² Hodgson A. T., Rudd A. F., Beal D., Chandra S. (2000). *Volatile organic compound concentrations and emission rates in new manufactured and site-built houses*. *Indoor Air*, 10: 178-192.

⁹³ Lankford G. M., Collins S., Youngberg L., Rooney D. M., Warren J. R., Noskin G. A. (2006). *Assessment of materials commonly utilized in health care: Implications for bacterial survival and transmission*. *American Journal of Infection Control*, 34(5): 258-263.



Ryc. 25. Sala wieloosobowa w National Hospital for Neurology and Neurosurgery, UCL Londyn; źródło: https://medicalarchitecture.com/projects/uclh_wards_qmw/ (dostęp: 30.07.2021)



Ryc. 26. Sala wieloosobowa w The Hillingdon Hospitals NHS Foundation Trust, Northwood; źródło: <https://www.gbsarchitects.co.uk/architecture/healthcare/hillingdon-hospital#YQQ-6RMzZR0> (dostęp: 30.07.2021)

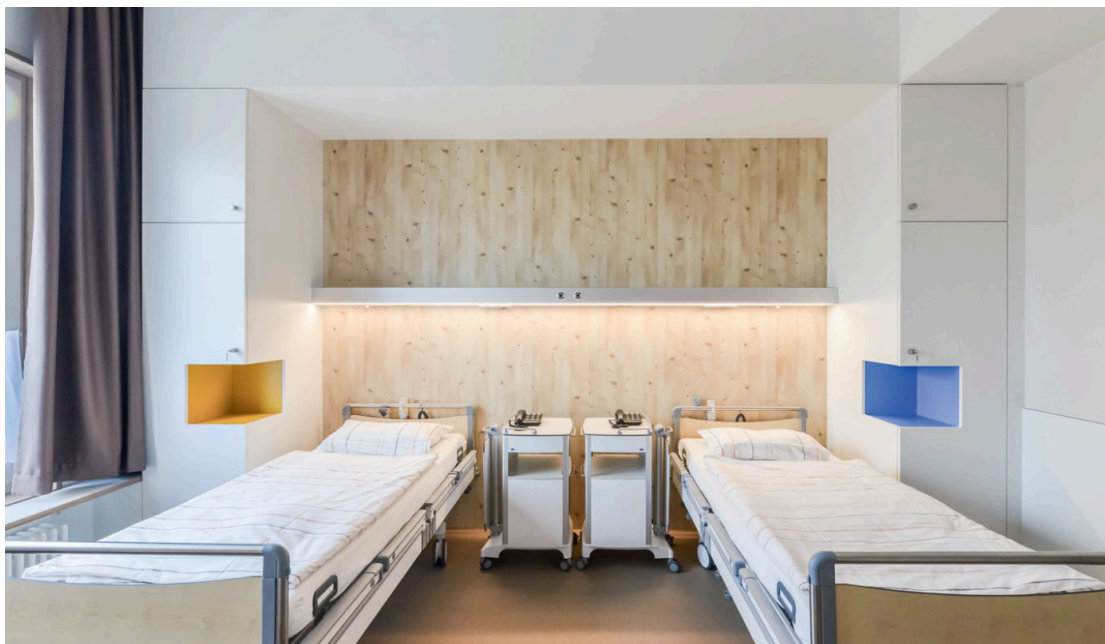
(np. fiolet, turkus) może dezorientować osoby z zaburzeniami wzroku lub demencją⁹⁴. Zatem, w kreowaniu środowisk opieki nad osobami z demencją korzystne są kolory wyraziste i kontrastujące. Większy kontrast stosuje się do rozróżniania powierzchni i ułatwienia orientacji w przestrzeni. O wzmocnieniu oddziaływania koloru w przestrzeni decyduje również odpowiednie oświetlenie.

W obiektach szpitalnych, kontrastującym kolorem podkreśla się również różnice w wysokości posadzki, stopnie, schody i krawędzie posadzki wzdłuż ścian, aby ułatwić bezkolizyjne poruszanie się. Unika się natomiast stosowania wzorów, mozaiki w posadzce, które mogą zaburzać percepcję i w konsekwencji przyczynić się do utraty równowagi. Wzorzyste płaszczyzny i połyskliwe powierzchnie, dla osób starszych (szczególnie dla osób z demencją) stanowią barierę prawidłowego postrzegania przestrzeni.

Kolor jest również istotnym elementem systemu odnajdywania drogi. Świadomie korzysta się z wyróżnienia kolorystycznego elementów tworzących i orientujących przestrzeń, podkreślając np. drzwi, punkty informacyjne, ladę rejestracji czy ciągi komunikacyjne.

Sale pobytowe oddziału geriatrycznego w Szpitalu St Joseph-Stift w Dreźnie zostały zaprojektowane z przeznaczeniem dla pacjentów demencją i dysfunkcjami ruchu. W salach pacjentów i towarzyszących im łazienkach zastosowano akcenty w

⁹⁴ Burton E., Torrington J. (2007). *Design environments suitable for older people*. CME Geriatr Med, 9(2), pp. 39-45.



Ryc. 27. Szpital St Joseph Dresden, Niemcy; źródło: Sunder W., Moellmann J., Zeise O., Jurk L.A. (2018). *The Patient Room. Planning Design, Layout*. Birkhaeuser Verlag GmbH, Basel.

kolorze niebieskim i pomarańczowym, aby pomóc pacjentom z demencją i osobom słabowidzącym zlokalizować i rozpoznać kluczowe części ich otoczenia (Ryc. 27). Natomiast gładka, niepołyskliwa i pozbawiona wzorów płaszczyzna podłogi, minimalizuje ryzyko potknięć starszych pacjentów.

2.1.6 System identyfikacji wizualnej w obiektach ochrony zdrowia

Szpitaly to duże, skomplikowane funkcjonalnie budynki. Biorąc pod uwagę, że użytkownicy szpitala (pacjenci i odwiedzający ich bliscy) są narażeni na stres i dezorientację, konieczne jest, by obiekt posiadał skuteczne, zintegrowane systemy nawigowania. System znajdowania drogi (*wayfinding system*) to system budowany znakami (infografikami), liternictwem, kolorem, materiałem i fakturą.

System identyfikacji wizualnej, oprócz łagodzenia stresu u pacjentów, zapewnia również, że pracownicy mogą skoncentrować się na świadczeniu usług opieki zdrowotnej, nie będąc angażowani w nawigowanie osób w znalezieniu drogi⁹⁵.

⁹⁵ Morag I., Heylighen A., Pintelon L. (2016). *Evaluating the inclusivity of hospital wayfinding systems for people with diverse needs and abilities*. Journal of Health Services Research & Policy; 21(4): 243-248. DOI:10.1177/1355819616642257.

W przestrzeni szpitalnej, która poprzez swój profil i złożoność funkcjonalną będzie wymagała szczególnego zrozumienia przestrzeni przez jej użytkowników, tym bardziej istotne będzie zapewnienie im intuicyjnej interakcji z otoczeniem. Cel ten należy realizować, w myśl jednej z zasad Projektowania Uniwersalnego⁹⁶, poprzez posługiwanie się łatwo dostrzegalną i czytelną informacją.

Znaki kierunkowe mają za zadanie prowadzić ludzi z jednego miejsca do drugiego. Dla optymalizacji funkcjonowania stref komunikacji, oznaczenia powinny być zintegrowane i zapewniać ciągłość prowadzenia użytkowników przez środowisko fizyczne. Nie bez znaczenia jest wielkość oznaczeń, dostosowanych do parametrów przestrzeni oraz ich umiejscowienie - zapewnienie czytelności znaków zarówno z bliska, jak i z dalszej odległości.



Ryc. 28. Hospital Unimed, Porto Alegre; źródło:
<http://www.studiomda.com.br/projeto/unimed-shopping-total> (dostęp: 06.05.2019)

⁹⁶ Kuryłowicz E. (1996). *Projektowanie uniwersalne. Udostępnianie otoczenia osobom niepełnosprawnym*. Centrum Badawczo-Rozwojowe Rehabilitacji Osób Niepełnosprawnych, Warszawa.

Efektywne systemy identyfikacji wizualnej budują spójny wizerunek placówki i ułatwiają odnajdywanie drogi pacjentom i odwiedzającym, a w konsekwencji determinują również jakość doświadczania przestrzeni. Obejmują one:

- procedury administracyjne, za pomocą np. elektronicznych map lokalizacji placówki;
- zewnętrzne wskazówki, wykorzystując tablice, znaki i kierunkowskazy prowadzące do odpowiednich stref obiektu szpitala;
- wewnętrzne informacje, kreowane przez: punkty informacyjne - rejestracja lub recepcja, rozdawane informatory i ulotki, tablice informacyjne, ekrany, mapy etc.;
- ogólną strukturę identyfikacyjną tj. oznakowanie ścieżek, kierunków i stref poprzez użycie koloru, infografik i szyldów.

2.1.7 Dostęp do natury - biofilia w procesie zdrowienia

Pozytywny wpływ natury na zdrowie i samopoczucie jest naukowo potwierdzony od blisko 40 lat. Lecznicze właściwości biofilnego środowiska wynikają przede wszystkim ze zdolności natury do uspokajania umysłu. Nasze umysły i ciała są nierozzerwalnie związane, zatem spokojny umysł wpływa na uspokojenie ciała. Wyniki badań wskazują, że włączenie tej wiedzy do kreowania środowiska szpitalnego pozwala m.in. na skrócenie czasu rekonwalescencji pooperacyjnej o 8,5%, jak również na zmniejszenie zużycia leków przeciwbólowych o 22%⁹⁷. Nawet pacjenci przebywający na oddziałach intensywnej terapii są świadomi swojego otoczenia. Badanie wykazało, że pacjenci przebywający w pokojach bez okien mniej dokładnie pamiętali swój pobyt. W ich przypadku halucynacje i urojenia były ponad dwukrotnie wyższe⁹⁸.

Do końca XX wieku przestrzenie zewnętrzne wokół większości szpitali były w dużym stopniu częścią środowiska leczniczego. Jednak w miarę upływu czasu, coraz częściej pomijano korzyści płynące z przebywania pacjentów na świeżym powietrzu, kosztem priorytetu stworzenia aseptycznego środowiska wewnątrz placówek.

Oddziaływanie świata przyrody na pacjenta zostało odkryte na nowo. Jedną z najważniejszych korzyści szpitalnych ogrodów leczniczych jest ich wpływ na

⁹⁷ Ulrich R. (1984). *View through a window may influence recovery from surgery*. Science, 224, 420–421.

⁹⁸ Keep P., James J., Innman M. (1980). *Windows in the intensive therapy unit*. Anaesthesia. 35(3), pp. 257-262.

subiektywnie postrzegany nastrój. Cooper i Barnes⁹⁹ przeprowadzili badanie w czterech ogrodach szpitalnych w San Francisco Bay Area za pomocą analizy wizualnej, mapowania zachowań i wywiadów z użytkownikami. Okazało się, że 95% użytkowników ogrodu zgłosiło zmianę nastroju: w tym prawie 80% określiło swoje samopoczucie, jako bardziej zrelaksowane i spokojniejsze; 25% poczuło się fizycznie silniejszymi; 22% badanych stwierdziło zwiększoną jasność umysłu, a 19% stwierdziło, że czuje się lepiej, bardziej pozytywnie.

Współcześnie, zmianie ulega sposób wykorzystania bliskości natury w procesie leczenia. Nie tylko bezpośredni jej dostęp przyspiesza rekonwalescencję. Widoki i obrazy natury również mają działanie terapeutyczne. Wyniki badań sugerują, że umieszczenie w szpitalu zdjęć i grafik przedstawiających środowisko naturalne, może mieć pozytywny wpływ na regenerację pooperacyjną¹⁰⁰. Symulacje natury w postaci obrazów statycznych czy ruchomych, w tym animacje audiowizualne, realizuje się w płaszczyźnie przegród pionowych oraz w postaci paneli sufitowych (Ryc. 29). Mogą one skutecznie odwracać uwagę pacjentów oczekujących na badanie lub będących w trakcie zabiegu lub badania.

Badanie przeprowadzone przez *Texas Tech Neuroimaging Institute*¹⁰¹ wykazało, że pozytywne cechy rozproszenia oparte na naturze, powodują aktywację neuronów w odpowiedzi na bodziec wzrokowy. Dzięki temu mechanizmowi następuje odwrócenie uwagi od bezpośredniej dolegliwości i stresującego zinstytucjonalizowanego środowiska.

Projekt greckiego szpitala w Komotini¹⁰² autorstwa Renzo Piano Building Workshop, koncentruje się na integracji obiektu szpitalnego ze środowiskiem naturalnym, którą realizuje poprzez wykorzystanie odnawialnych zasobów energii oraz zastosowanie światła naturalnego i wentylacji naturalnej w przestrzeniach

⁹⁹ Marcus C.C. (2007). *Healing gardens in hospitals*. IDRP Interdisciplinary Design and Research e-Journal, Volume I, Issue I: Design and Health, January, 2007. online [at]: https://intogreen.nl/wp-content/uploads/2017/07/cooper_marcus.pdf.

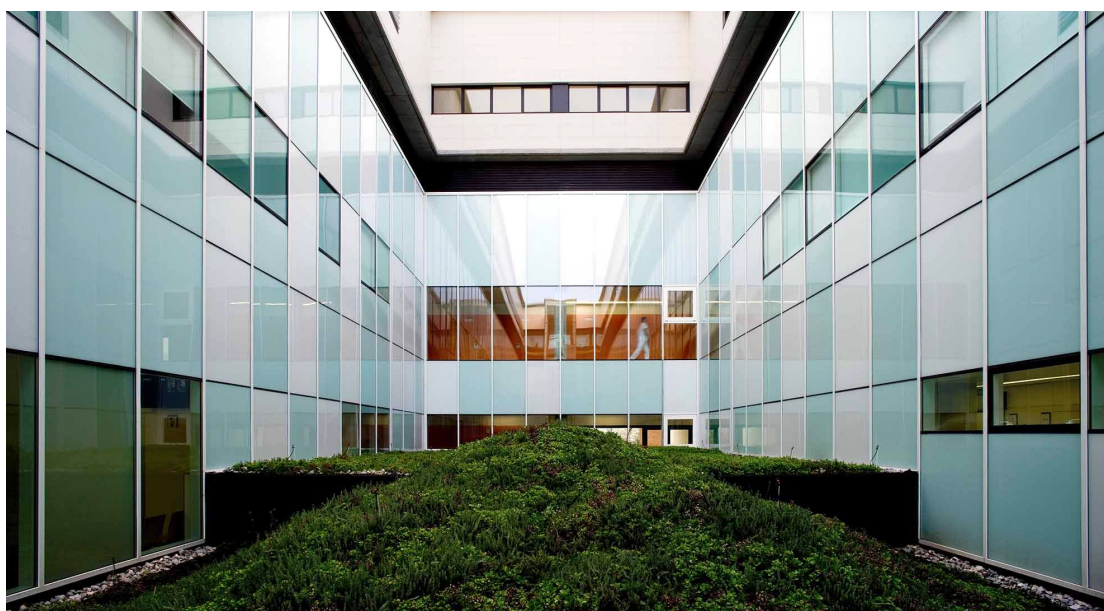
¹⁰⁰ Ulrich R., Lunden O., Eltinge J. (1993). *Effects of exposure to nature and abstract pictures on patients recovering from open heart surgery*. Psychophysiology: Journal of the Society for Psychophysiological Research, 30, suppl 1, s7.

¹⁰¹ Pati D., O'Boyle M., Amor C., Hou J., Valipour S., Fang D. (2014). *Neural correlates of nature stimuli: an fMRI study*. Pub.Med. Winter 2014;7(2):9-28. DOI: 10.1177/193758671400700202.

¹⁰² <https://www.snf.org/en/newsroom/news/2019/09/renzo-piano-releases-preliminary-designs-for-the-new-snf-general-hospital-of-komotini/> (dostęp: 31.07.2021).



Ryc. 29. Northside Hospital Cherokee; źródło: https://www.hfmmagazine.com/ext/resources/images/2017/gallery/2017/april/0501_NHC_mri.jpg (dostęp: 17.05.2019)



Ryc. 30. General Hospital Mollet del Valles, Hiszpania; źródło: <http://www.rocagallery.com/the-role-of-modern-architecture-in-hospital-design> (dostęp: 28.03.2020)



Ryc. 31. New SNF General Hospital of Komotini, Grecja; źródło: <https://www.snf.org/en/newsroom/news/2019/09/renzo-piano-releases-preliminary-designs-for-the-new-snf-general-hospital-of-komotini/> (dostęp: 03.08.2021)

ogólnodostępnych, jak i w salach pobytowych. Podstawową ideą projektu jest „zanurzenie” placówki w naturze, aby stworzyć harmonijne, relaksujące środowisko dla wszystkich użytkowników przestrzeni szpitala. Sale pobytowe (Ryc. 31) zostały zaprojektowane tak, by umożliwić niezakłócony widok na las, okalający budynek. Projektanci czerpią ze starożytnego wzorca - Asklepeionu, gdzie natura również odgrywała rolę „terapeutyczną” w procesie leczenia.

Beneficjentami biofilnych środowisk szpitalnych są nie tylko pacjenci. Bliskość terenów zielonych ma pozytywny wpływ na wydajność pracowników szpitala, stanowiąc przeciwwagę dla odczuwanej presji i stresu w miejscu pracy. Istnieją dowody naukowe wskazujące, że ogrody szpitalne zwiększają satysfakcję personelu i mogą pomóc w zatrudnianiu i utrzymaniu utalentowanych pracowników¹⁰³. Projektowanie przestrzeni zewnętrznych jako dodatkowej funkcji terapeutycznej jest opłacalnym podejściem. Może przynieść korzyści również w zakresie zrównoważonego rozwoju i redukcji emisji dwutlenku węgla.

¹⁰³ Whitehouse, S., Varni, J.W., Seid, M., Cooper-Marcus, C., Ensberg, M.J., Jacobs, J.J., Mehlenbeck, R.S. (2001). *Evaluating a children's hospital garden environment: Utilization and consumer satisfaction*. Journal of Environmental Psychology, pp. 21: 301-314.



Ryc. 32. BGU Accident and Emergency Hospital, Niemcy.
 źródło: Sunder W., Moellmann J., Zeise O., Jurk L.A. (2021). *The Patient Room. Planning Design, Layout*. Birkhaeuser Verlag GmbH, Basel.

2.1.8 Sztuka jako forma pozytywnego rozproszenia uwagi pacjenta

Pozytywne rozproszenie jest cechą środowiska lub jego elementu, który wywołuje dobre uczucia, przyciąga uwagę i zainteresowanie, redukując uczucie niepokoju¹⁰⁴. Kreowanie pozytywnego rozproszenia poprzez sztukę wizualną, angażującą uwagę pacjentów, może pomóc w tworzeniu środowiska o charakterze terapeutycznym w holistycznym ujęciu¹⁰⁵. Szeroko rozumiana sztuka urozmaica środowisko szpitalne i wspiera procesy leczenia oddziałując leczniczo na samopoczucie pacjentów i personelu.

¹⁰⁴ Ulrich R. (1981). *Natural versus urban scenes: Some psychophysiological effects*. Environment and Behaviour, Volume 13, s. 523-556.

¹⁰⁵ Gębczyńska-Janowicz A., Awtuch A. (2015). *Sztuka wizualna w obiektach medycznych*. Architektura Służby Zdrowia. Problematyka Projektowania. Przegląd kierunków Badań Prowadzonych Na Wydziale Architektury Politechniki Gdańskiej, Gdańsk, s. 97-112.

Dobierając grafikę, dzieło malarskie lub rzeźbę, jako elementu aranżacji wnętrza szpitalnego należy zwrócić szczególną uwagę na wybór odpowiedniego motywu, kolorystyki i charakteru obrazu lub formy. Grafika, która okazuje się być „odpowiednia psychologicznie” to taka, która przedstawia obrazy o tematyce przyrodniczej np. pejzaże wodne, naturalne krajobrazy, kwiaty i ogrody oraz sztuka figuratywna ukazująca pozytywne emocjonalnie gesty i mimikę¹⁰⁶. Nanda, Debajyoti i McCurry¹⁰⁷ przekonują, że bodźce wzrokowe mogą być natychmiastowe i emocjonalne, a doznania estetyczne mogą być źródłem przyjemności, która pomaga złagodzić stres środowiska opieki zdrowotnej. Ponadto, pozytywny wpływ arteterapii¹⁰⁸ czy muzykoterapii¹⁰⁹ na uczestników procesu hospitalizacji również został udowodniony. W nowoczesnych placówkach, wprowadza się szereg dodatkowych opcjonalnych dziennych aktywności dostępnych dla pacjentów, które urozmaicają szpitalną rutynę i zapewniają kontakty międzyludzkie. Koncerty i występy taneczne w przestrzeniach ogólnodostępnych szpitala, warsztaty malarskie, seanse filmowe w szpitalnym kinie, to niektóre z tych proponowanych przez londyński Chelsea and Westminster Hospital¹¹⁰.

Badania pokazują, że placówki opieki zdrowotnej mogą narażać pacjentów na niską stymulację lub depryzację sensoryczną¹¹¹. W Szwecji stara się wykorzystać w praktyce wiedzę o korzystnych efektach obcowania ze sztuką i kulturą. W szwedzkich szpitalach funkcjonują jednostki administracyjne, zajmujących się aranżacją dzieł sztuki wewnątrz obiektów, na zakup których „przeznacza się 1% ogólnych kosztów budowy szpitali.”¹¹²

¹⁰⁶ Ulrich R.S., Giplin L. (2003). *Healing arts: nutrition for the soul*. [w:] S.G.L. a. C.P. Frampton, ed. *Putting Patients first: designing and practicing patient centred care*. San Francisco: Jossey-Bass, s. 117- 146.

¹⁰⁷ Nanda U., Debajyoti P., McCurry K. (2009). *Neuroesthetics and healthcare design*. *Health Environments Research & Design Journal*, 2(2), s. 116–133.

¹⁰⁸ Rusted J., Sheppard L., Waller D. (2006). *A multi-centre randomized control group trial on the use of art therapy for older people with dementia*. *Group Anal.* 39, 517–536. 10.1177/0533316406071447.

¹⁰⁹ Paszkiewicz-Mes E. (2013). *Muzykoterapia jako metoda wspomagająca leczenie*. *Hygeia Public Health* 2013, 48(2): 168-176.

¹¹⁰ CW+ *Arts in health programme*. <https://www.cwplus.org.uk/our-work/arts-in-health/> (dostęp 11.10.2021)

¹¹¹ Ulrich R.S. (1991). *Effects of interior design on wellness: theory and recent scientific research*. *Journal of healthcare interior design*, Volume 3, s. 97-109.

¹¹² Edbom-Kolarz A., Marcinkowski J.T. (2011). *Sztuka w szwedzkich szpitalach*. *Probl Hig Epidemiol* 2011, 92(1): 14-19.

2.2 Wpływ architektury na zmysły¹¹³

Architektura i relacje przestrzenne są silnie powiązane z dziedzinami nauki skupiającymi się na wiedzy o człowieku, takimi jak: psychologia, antropologia, behawioryzm czy proksemika. Stanowią one podłoże naukowe do analizowania wzajemnego wpływu relacji między ludźmi oraz człowieka z otoczeniem.

„W grupie zagadnień behawioralnych bada się także wpływ odczuć pozawzrokowych na zachowanie człowieka tj. jak człowiek reaguje na przestrzeń, w której pojawiają się zapachy, zmiany termiczne, zróżnicowane wrażenia dźwiękowe i słuchowe oraz dotykowe.”¹¹⁴

„Architektura ma swój własny obszar istnienia. Pozostaje w wyjątkowo cielesnym związku z życiem. (...) Nie jest ona zasadniczo ani przesłaniem, ani znakiem, lecz oprawą i tłem dla przemijającego życia, wrażliwym naczyniem dla rytmu kroków po podłodze, dla skupienia przy pracy, dla ciszy snu.”¹¹⁵

Percepcja przestrzeni architektonicznej jest indywidualnym wieloaspektowym doświadczeniem. Doświadczeniem, które związane jest z rejestrowaniem bodźców, odbieranych przez zmysły. Bodźce wizualne dominują w odbiorze architektury, lecz zmysły niewizualne, do których należą słuch, dotyk i węch stanowią ważne dopełnienie w percepcji człowieka. Doświadczenie przestrzeni jest determinowane możliwościami percepcyjnymi, w których zmysły odgrywają kluczową rolę. Poznanie fizjologii i roli zmysłów otwiera możliwości uwrażliwienia architekta, uświadamiając, że twórca i odbiorca mogą różnić się sposobem postrzegania tego samego dzieła. Co ważne, architektura sama w sobie, może zwrotnie wpływać na zmysły, pełniąc rolę terapeutyczną w kontekście dysfunkcji zmysłów.

Wykorzystanie wiedzy na temat psychologii percepcji oraz wpływu wrażeń zmysłowych na zdrowie, samopoczucie i zachowanie użytkownika (psychologia środowiskowa) pomaga w kreowaniu jakościowej architektury ukierunkowanej na potrzeby człowieka (*human-centered design*).

W projektowaniu architektury bardzo istotne jest zwrócenie uwagi na elementy polisensoryczne tworzonej przestrzeni. Dzięki wrażliwości projektowej i uwzględnieniu

¹¹³ Wykorzystano fragmentu artykułu: Gawlak A., Matuszewska M., Ptak A., Priefer M. (2020). *Perception and functionality of space in view of potential and dysfunction of senses. Sense-sensitive Architectural Design*. Teka Komisji Architektury, Urbanistyki i Studiów Krajobrazowych, Polska Akademia Nauk Oddział w Lublinie, Lublin, nr 4, s. 50-55.

¹¹⁴ Niezabitowski A., Niezabitowska E. (1996). *Badania jakościowe w architekturze i urbanistyce*. Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, Seria: Architektura z.33 Nr kol. 1344.

¹¹⁵ Zumthor P. (2010). *Myślenie architekturą*. Karakter, Kraków.

tematyki zintegrowanej percepcji, architektura ma szansę oddziaływać na człowieka nie tylko fizycznymi parametrami formy, ale również emocjonalnymi właściwościami kompozycji. Świadome projektowanie multisensorycznego doświadczania przestrzeni przy udziale i synergii wszystkich zmysłów, może zatem przyczynić się do rozwoju architektury i urbanistyki promujących dobrobyt społeczny, poznawczy i emocjonalny¹¹⁶.

2.2.1 Percepcja wzrokowa

„Wzrok odkrywa to, co dotyk już wie (...). Nasze oczy gładzą różne powierzchnie, kontury i krawędzie, a nieświadome wrażenie taktylne określa przyjemność i nieprzyjemność tego doświadczenia.”¹¹⁷

„(...) Bogato uformowana przestrzeń architektoniczna dostarcza obfitości bodźców dla widzenia peryferyjnego i dzięki nim odnajdujemy się w samym centrum przestrzeni. Podświadoma rzeczywistość percepcji, która jest odbierana poza skoncentrowanym wzrokiem, wydaje się o wiele ważniejsza pod względem egzystencjalnym od ostrego obrazu.”¹¹⁸

Zmysł wzroku stawiany był najwyżej w hierarchii od tysiącleci. Arystoteles w swoich rozprawach na temat metafizyki podkreślał jego dominację nad innymi zmysłami. Na przestrzeni wieków tendencja ta nie uległa zmianie, zaczęto co prawda podkreślać znaczenie pozostałych zmysłów, ale to wzrok był zawsze tym najważniejszym. Współcześnie coraz częściej można spotkać się z krytyką hegemonii wzroku¹¹⁹.

Nasza wrodzona, genetyczna potrzeba związania się z żywymi systemami, jak po raz pierwszy zaproponowali autorzy *Hipotezy biofilii*¹²⁰, zapewnia podstawę naukową do wykorzystania biofilnych właściwości iluzorycznych obrazów natury w celu

¹¹⁶ Spence C. (2020). *Senses of place: architectural design for multisensory mind*. Cogn. Research 5, 46. <https://doi.org/10.1186/s41235-020-00243-4> (dostęp 28.10.2020).

¹¹⁷ Pallasmaa A. (2012). *Oczy skóry. Architektura i zmysły*. Instytut Architektury, Kraków, s.53.

¹¹⁸ Ibidem., s.18

¹¹⁹ Gawlak A., Matuszewska M., Ptak A., Priefer M. (2020). *Perception and functionality of space in view of potential and dysfunction of senses. Sense-sensitive Architectural Design*. Teka Komisji Architektury, Urbanistyki i Studiów Krajobrazowych, Polska Akademia Nauk Oddział w Lublinie, Lublin, nr 4, s. 50-55.

¹²⁰ Kellert S.R., Wilson E.O. (1993). *The Biophilia Hypothesis*. Island Press, Washington, DC. ISBN: 1-55963-148-1, <https://doi.org/10.1177/027046769501500125>.

zmylenia naszej percepcji przestrzennej, funkcjonowania oka i mózgu do doświadczania otwartej przestrzeni poprzez realistyczną symulację zjawisk na niebie.

*Open Skies Image Technology*¹²¹ (przedstawiona w pkt. 2.1.7), to technologia umożliwiająca uchwycenie, odtworzenie i ponowne złożenie statycznych lub dynamicznych wydarzeń przyrodniczych, takich jak otwarte niebo, w taki sposób, aby zaangażować naszą percepcję przestrzenną. Tak jak architektoniczne świetliki lub otwory okienne pozwalają wykreować interakcję wnętrza i zewnątrz, uchwycić i skadrować przestrzeń, tak iluzja obrazowa wywołuje wrażenie głębi, dystansu, perspektywy - ekspansji przestrzeni. Takie wrażenie powoduje reakcję psychofizjologiczną - nie jest już reakcją subiektywną - ale bardziej obejmującą fizjologiczną reakcję na postrzeganą zmianę w zamkniętych środowiskach. Innymi słowy, obserwator nie tylko dostrzega zmianę w środowisku, ale także fizjologia reaguje inaczej¹²².

2.2.2 Wrażenia słuchowe

Rzeczywistość człowieka jest w przeważającej mierze światem wrażeń wzrokowych. Często nie zdajemy sobie sprawy z otaczającej nas kakofonii dźwięków, posiadamy zdolność ignorowania bodźców dźwiękowych, kiedy np. musimy się skupić lub dany dźwięk towarzyszy nam przez dłuższy czas. Wrażeniom słuchowym często towarzyszy element dynamiczny, a dźwięki potrafią silnie zakłócić naszą psychikę. Wycie huraganu, grzmot pioruna, krzyk czy klakson samochodu może być dla człowieka silniejszym doznaniem psychicznym niż niejedno wrażenie wzrokowe¹²³. Zmysł słuchu jest bardzo przydatnym narzędziem do orientowania się w przestrzeni. Przebywając w budynku czy na ulicy słyszymy własne kroki, odgłosy otoczenia, ruch, szelest przedmiotów, śpiew ptaków, rozmowy, echo. Wszystkie te bodźce docierają do nas i jesteśmy w stanie określić, czasami nieświadomie, skalę przestrzeni, w której się znajdujemy, odległości kolejnych elementów czy budynków, a nawet charakter przestrzeni znajdującej się w pewnym oddaleniu, będącej jeszcze niewidoczną dla

¹²¹ Technologia *The Sky Factory* producenta rozwiązań biofilijnych cyfrowo do wnętrz budynków ochrony zdrowia, <https://www.skyfactory.com/applications/healthcare/> (dostęp: 26.04.2021).

¹²² <https://blog.interface.com/biophilic-engagement-in-healthcare-spaces-part-2/> (dostęp: 27.07.2020).

¹²³ Wyburn G.M., Pickford R.W. (1970). *Zmysły i odbiór wrażeń przez człowieka*. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa, s. 80.

naszych oczu. Pallasmaa zauważa, że wszechobecna muzyka w centrach handlowych i przestrzeniach publicznych uniemożliwia użytkownikom akustyczne określenie skali przestrzeni, przez co ich uszy są w pewien sposób oślepienie¹²⁴.

Wrażenia słuchowe towarzyszące odczuwaniu architektury wzbogacają nasze doznania percepcyjne. Odpowiednia akustyka przestrzeni ma wpływ na nasz nastrój i rodzaj aktywności. Pomieszczenia, w których występuje echo czy pogłos cieszą się mniejszym zainteresowaniem użytkowników niż przestrzenie zapewniające intymność i ciszę.

Komfort akustyczny to bardzo istotny parametr doświadczania obiektów ochrony zdrowia. Wpływa on nie tylko na samopoczucie pacjentów i komfort pracy, ale również sprzyja aktywnościom społecznym w częściach wspólnych. Ważnym elementem różnych terapii sensorycznych jest terapia dźwiękiem. Dotyczy ona nie tylko osób cierpiących na zaburzenia słuchu, ale także osób chorych na autyzm, depresję czy nadpobudliwość. Często formą leczenia jest muzykoterapia, podczas której następuje wyciszenie i odprężenie. Doznania dźwiękowe potrafią być bardzo różnorodne w zależności od ich zmiennych właściwości. Wysokość i natężenie dźwięków wywołują u słuchacza odpowiednio różne odczucia objętości i gęstości – niskie dźwięki wydają się zajmować więcej miejsca i być cięższe, w przeciwieństwie do wysokich. Dodatkowo regulując częstotliwość i natężenie można wpływać na indywidualne odczucia gęstości – wrażenie twardości, zwartości dźwięku¹²⁵.

2.2.3 Percepcja haptyczna przestrzeni

Interakcja haptyczna jest najbardziej intymną relacją człowieka z otoczeniem. Skóra człowieka posiada różną wrażliwość dotykową w różnych częściach ciała. Miejsca szczególnie czułe zwane są punktami dotykowymi (czuciowymi). Najwyższą wrażliwością dotykową u człowieka cechują się opuszki palców, dłonie oraz język¹²⁶.

Fakt istnienia receptorów dotykowych w naszej skórze nie wyklucza możliwości powstawania wrażenia dotyku bez ich udziału. Możliwe, że również inne bodźce niż dotyk mogą wyjątkowo pobudzać właśnie receptory dotykowe. Dodatkowo znacznie

¹²⁴ Pallasmaa A. (2012). *Oczy skóry. Architektura i zmysły*. Instytut Architektury, Kraków, s. 63.

¹²⁵ Wyburn G.M., Pickford R.W. (1970). *Zmysły i odbiór wrażeń przez człowieka*. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa, s. 75.

¹²⁶ Ibidem, s. 31.

bardziej na receptory dotyku oddziałują bodźce ruchome niż statyczne. Do zmysłu dotyku zalicza się wiele różnorodnych bodźców, trudnych do jednoznacznego zakwalifikowania. Najnowsze badania wyodrębniły zmysł odczuwania bólu i temperatury. Natomiast wiele oddziałujących na nas cech otoczenia to wypadkowa odczuwania przy udziale kilku zmysłów jednocześnie.

Wilgotność to suma wrażeń dotyku i zimna, czyli odczuwania temperatury. Wrażenie twardości lub miękkości zawiera w sobie element nacisku – musimy wykonać pewien wysiłek, aby określić cechy badanego przedmiotu.

Od pozostałych zmysłów dotyk wyróżnia się ciągłą aktywnością, nieustannym odbieraniem i przekazywaniem bodźców. Mózg człowieka posiada zdolność wybiórczej selekcji docierających do niego wrażeń, w związku z czym możliwe jest patrzenie bez widzenia lub słyszenie bez świadomości docierających dźwięków¹²⁷. Niemożliwe jest jednak ignorowanie bodźców oddziałujących na receptory czuciowe w naszej skórze, nasz organizm stale pozostaje na nie czuły. Dotyk jest również bardzo istotnym elementem wczesnego rozwoju dzieci i wpływa na prawidłowe funkcjonowanie organizmu człowieka w przyszłości. Zmysł ten odgrywa bardzo dużą rolę w procesie terapii integracji sensorycznej, leczeniu autyzmu oraz zaburzeń innych zmysłów. Pozytywne znaczenie dotyku zostało potwierdzone w wielu badaniach naukowych z dziedziny medycyny. Pacjenci, którzy są obdarzeni dotykiem przez personel potrafią szybciej adaptować się do warunków panujących w szpitalu, lepiej znoszą zabiegi i proces rekonwalescencji. Przyjazny dotyk ma również pozytywne znaczenie terapeutyczne – zmniejsza lęk wśród pacjentów, sprzyja dobrej atmosferze oraz zmniejsza zaburzenia poznawcze pacjentów z demencją¹²⁸. Dodatkowo pacjenci stają się bardziej otwarci i spokojni, czują się bezpiecznie i są bardziej skłonni do zawiązywania relacji społecznych podczas pobytu w szpitalu.

Pozornie wydawać się może, że zmysł dotyku ma o wiele mniejsze znaczenie dla odczuwania architektury od zmysłu wzroku. Jednak to za pomocą dotyku odbieramy wiele informacji o otaczającej nas przestrzeni, których nie jesteśmy w stanie zaobserwować jedynie patrząc. Rasmussen zauważa ważne dla rozwoju dzieci odkrywanie świata przez dotyk – uświadomienie sobie istnienia faktur różnych

¹²⁷ Wyburn G.M., Pickford R.W. (1970). *Zmysły i odbiór wrażeń przez człowieka*. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa, s.32.

¹²⁸ Ibidem, s. 66.

materiałów, różnicy pomiędzy naprężeniem i rozluźnieniem, wagi przedmiotów¹²⁹. Jako najbardziej intymny ze zmysłów, dotyk pozwala człowiekowi odczuwać architekturę i przestrzeń w najbardziej naturalny sposób, pozwala integrować się z nią i dogłębnie poznać jej charakter. Architektura projektowana z myślą o doznaniach haptycznych, angażuje i łączy użytkowników z przestrzenią, podczas gdy projektowana jedynie pod kątem wizualnym pozostawia ich biernymi obserwatorami. Dotyk jest także czymś więcej niż metodą poznawania otoczenia, zawiera w sobie wspomnienia i emocje.

2.2.4 Zapach przestrzeni

Zmysły “chemiczne” tj. węch i smak można analizować ze względu na ich zależne wzajemne od siebie funkcjonowanie. Ich znaczenie dla odczuwania architektury jest zdecydowanie mniejsze od wymienionych we wcześniejszych rozdziałach systemów sensorycznych, jednak wspólnie ze zmysłami dominującymi stanowią o pełni percepcji przestrzeni.

Podjmując kwestię architektury, większe znaczenie od smaku przy odczuwaniu przestrzeni ma węch. Działanie tego zmysłu uzależnione jest od naszej woli – kiedy chcemy poczuć zapach, musimy mocniej wciągnąć powietrze i skupić się na docierającym do nas bodźcu. Lotne substancje zapachowe unoszące się w powietrzu docierają do receptorów zlokalizowanych w nozdrzach, dlatego im bardziej lotna jest dana substancja, tym bardziej intensywny jest jej zapach. Z drugiej strony silniejsze zapachy odbieramy podczas oddychania – w sposób niewymagający żadnego wysiłku.

Kolejną właściwością zmysłu węchu jest to, że długotrwałe, jednostajne zapachy przestają być wyczuwalne po pewnym czasie – ludzki organizm zaczyna ignorować bodźce, które nie podlegają aktywnym zmianom. Wielokrotne pobudzanie receptorów węchu tym samym zapachem sprawia, że z czasem odczuwamy go w nieco inny sposób.

Zapach, podobnie jak dźwięki, wpływa na emocjonalne odczuwanie architektury i decyduje o nastroju jej użytkowników. Węch jest również istotnym narzędziem orientacji w przestrzeni dla osób niewidomych lub słabowidzących. Pamięć zapachów jest najsilniejszym wspomnieniem wśród wszystkich zmysłów, dlatego tak często określone miejsce czy osoba kojarzy nam się z pewnymi bodźcami węchowymi oraz

¹²⁹ Rasmussen S. E. (1993). *Experiencing architecture*. Cambridge: MIT Press.

jesteśmy w stanie rozpoznawać przestrzenie pod względem różniących je zapachów. Zapachy docierające z otoczenia wzbogacają ogólny obraz informacji o otoczeniu, stanowią źródło przeżyć estetycznych.

Mówiąc o uzupełniającej się roli zmysłów, trzeba podkreślić, że żaden z nich nie działa w odosobnieniu. Można zauważyć ich zmienną hierarchię w zależności od procesu percepcyjnego i rodzaju badanego przedmiotu czy przestrzeni, natomiast zawsze praca zmysłów opiera się na ich wzajemnej współpracy, czego efektem są dopełniające się informacje.

2.2.5 Możliwości percepcyjne osób starszych

Procesy poznawcze człowieka odpowiadają za możliwość przystosowania się do warunków otoczenia, które ulegają ciągłym zmianom. Wśród nich wyróżnia się pamięć, procesy przetwarzania informacji, myślenia, rozwiązywania problemów, jak również zdolność uczenia się czy funkcje przestrzenne.

Z wiekiem zauważalne staje się zarówno fizjologiczne starzenie, jak i zaburzenia procesów poznawczych. Determinantami powstających w funkcjonowaniu organizmu zaburzeń są nie tylko te natury biologicznej, ale również psychospołecznej.

Obniżone możliwości psychofizyczne człowieka determinują jego interakcję z przestrzenią i szeroko pojętym środowiskiem go otaczającym. Czy zatem nie powinno się dokonać korekty wytycznych projektowych względem potrzeb, ograniczeń i sposobu postrzegania przestrzeni przez starszych użytkowników?¹³⁰

W celu właściwej identyfikacji potrzeb przestrzennych, koniecznym wydaje się przeprowadzenie badań w oparciu o rzetelne dane pochodzące z indywidualnych doświadczeń percepcyjnych osób starszych w relacji z architekturą.

W zrozumieniu obniżających się wraz z wiekiem możliwości fizycznych pomocne mogą być symulatory - współczesne narzędzia pozwalające doświadczyć starości¹³¹. Ubierając kombinezon, w kilka minut można poczuć się jak osoba starsza, doświadczyć fizycznych zmian związanych ze starzeniem się i tym samym lepiej

¹³⁰ Wysocki, M. (2007). *Standardy projektowe w zakresie dostosowania obiektów do potrzeb osób niepełnosprawnych i starszych*. Budownictwo ogólne : Zagadnienia Konstrukcyjne, materiałowe I Ciepłno-wilgotnościowe W Budownictwie, 171-180.

¹³¹ Raviselvam S., Al-Megren S., Keane K., Hölttä-Otto K., Wood K.L., Yang M.C. (2021). *Simulation Tools for Inclusive Design Solutions*. [w.] Volume 282: Universal Design 2021: From Special to Mainstream Solutions, s. 210-218. DOI: 10.3233/SHTI210398.

zrozumieć potrzeby starszych użytkowników przestrzeni. Projektant ma zatem możliwość nałożenia okularów z „filtrem empatii”, która pozwala wczuć się w różne prawdopodobne sytuacje potencjalnych użytkowników budynku. Poczucie empatii wzmacnia dodatkowo zestaw elementów symulatora starości, który umożliwia doświadczenie określonego typu dysfunkcji lub ograniczeń motorycznych. Symulatory pozwalają na przeprowadzenie eksperymentów związanych z percepcją przestrzeni przez pryzmat ograniczeń związanych z wiekiem i niepełnosprawnością¹³². Okulary-symulatory pozwalają zobaczyć świat oczami chorej na jaskrę, zaćmę czy cukrzycę. Słuchawki-symulatory ograniczają odbieranie dźwięków z otoczenia, natomiast nakładki na buty stwarzają problemy z utrzymaniem równowagi. Specjalny kombinezon imituje skutek schorzenia wpływając na trud i czas wykonywania określonych czynności. Dodatkowe akcesoria symulują różne typy i stopnie niepełnosprawności, w tym większość dolegliwości seniora, jak np.: artretyzm, chorobę Parkinsona, czy paraliż jednej strony ciała i inne.

2.3 Psychologiczne uwarunkowania rozwiązań architektonicznych w szpitalu

*Architektura powinna być dostosowana do cech psychicznych człowieka, tak jak zależna jest od jego fizycznych wymiarów i możliwości.*¹³³ [Juliusz Żórawski]

W projektowaniu złożonej funkcji architektury szpitala, istnieje zagrożenie, iż obiekt ten owszem, będzie funkcjonalnie skuteczny, ale jednocześnie „psychologicznie trudny”. „Wady w aranżacji przestrzeni, w rozwiązaniach funkcjonalno-przestrzennych (...) stawiają człowiekowi często zbyt wysokie wymagania przystosowawcze i stają się przyczyną reakcji stresowych, poczucia dyskomfortu i zagrożenia.”¹³⁴ Nieczytelny układ funkcjonalny, zawiła komunikacja utrudniająca odnajdywanie drogi w szpitalu mogą powodować u pacjenta

¹³² Matuszewska M., Gawlak A., *Experimental Method of Assessment of Ergonomics and Accessibility of Public Facilities*. [w:] *Advances in Industrial Design : Proceedings of the AHFE 2021 Virtual Conferences on Design for Inclusion, Affective and Pleasurable Design, Interdisciplinary Practice in Industrial Design, Kansei Engineering, and Human Factors for Apparel and Textile Engineering*, July 25-29, 2021, USA, Cliff Sungsoo Shin - Cham (eds.), Switzerland : Springer Nature Switzerland AG, s. 422-428.

¹³³ Żórawski J. (1973). *O budowie formy architektonicznej*. Wyd. II: Arkady, Warszawa, s. 23.

¹³⁴ Czyński M. (2006). *Architektura w przestrzeni ludzkich zachowań. Wybrane zagadnienia bezpieczeństwa w środowisku zbudowanym*. Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Szczecińskiej, Szczecin.

uczucie zagubienia, niepewności czy utraty bezpieczeństwa¹³⁵. Architektura szpitala ma możliwość kompensacji potrzeb pacjentów. Ma również za zadanie wykreować takie relacje pacjenta i środowiska szpitalnego, które sprzyjają jego dobremu samopoczuciu równocześnie na płaszczyznach: psychofizycznej, emocjonalnej i społecznej, zapewniając skuteczniejszy proces odzyskiwania zdrowia. Wnętrze szpitalne, zaprojektowane jako przestrzeń o charakterze terapeutycznym, może tworzyć warunki pobytowe dla możliwie najwyższego komfortu pacjenta w szpitalu, co ma znaczenie na wszystkich etapach hospitalizacji.

Wieloletnie badania naukowe dotyczące jakości otoczenia wykazują jej istotny wpływ na efektywność procesu leczenia¹³⁶. Odpowiednio zaprojektowane środowisko może wspierać zdrowienie i ułatwić pacjentom radzenie sobie z poważnym stresem towarzyszącym chorobie¹³⁷. Badania oparte na dowodach (*Evidence-based Design*) jednoznacznie wiążą jakość środowiska zbudowanego z tempem powrotu do zdrowia¹³⁸.

2.3.1 Stres szpitalny

Stan zdrowia fizycznego sprawia, że jesteśmy bardziej podatni i mniej odporni na wszelkie czynniki zewnętrzne. Proces hospitalizacji wiąże się z szeregiem aspektów oddziałujących stresująco na pacjentów. Bolesne procedury medyczne, czy strach przed zbliżającą się operacją lub zabiegiem, determinują samopoczucie chorych. Pobytowi w szpitalu towarzyszą również obniżona sprawność fizyczna, poczucie utraty kontroli i depersonalizacja przestrzeni, mające negatywny wpływ na procesy zdrowienia. Pacjent narażony jest również na skutki zakłócenia relacji społecznych, a hospitalizacja może naruszyć jego intymność i godność.

W celu wspierania procesów zdrowienia, należy zadbać o minimalizowanie stresorów, które są wynikiem złe zaprojektowanego środowiska fizycznego¹³⁹. Takimi

¹³⁵ Pruszevicz-Sipińska E., Gawlak A., Matuszewska M. (2018). *Psychosomatic aspects of healthcare facility design solutions*. Teka Komisji Architektury, Urbanistyki i Studiów Krajobrazowych, vol.XIV/3, Polska Akademia Nauk Oddział w Lublinie, Lublin. <https://doi.org/10.35784/teka.1801>.

¹³⁶ Ulrich R. S. (1992). *How Design Impacts Wellness*. Healthcare Forum Journal.

¹³⁷ Ulrich R. S. (1991). *Effects of interior design on wellness: theory and recent scientific research*. *Journal of healthcare interior design*. s. 97- 109

¹³⁸ Ulrich R. S. (2008). *A Review of the Research Literature on Evidence-Based*. Healthcare Design, Health Environments Research & Design, 1(3).

¹³⁹ Ulrich R.S., Zimring C., Quan X., Joseph A. (2006). *The environment's impact on stress*. [w.] Marberry S.O., (Ed.), *Improving Healthcare with Better Building Design*. Chicago: ACHE Management Series/ Health Administration Press, s. 37-61.

czynnikami stresogennymi dla pacjentów mogą być: hałas, brak dostępu światła dziennego, jakość widoku z okien, trudności w odnalezieniu drogi, brak prywatności czy utrudniona obecność rodziny (istotny udział bliskich w procesie leczenia). Poziom stresu w środowisku szpitalnym ma skutek medyczny (wpływa na wyniki medyczne), a zatem i ekonomiczny w funkcjonowaniu opieki zdrowotnej.

Poza stricte medycznym efektem działania stresu szpitalnego na pacjenta, wyróżnia się jego konsekwencje w aspektach: psychologicznym, fizjologicznym i behawioralnym. Może on prowadzić do stanu bezradności, wzmacniać niepokój, strach i smutek. Stres wpływa na fizjologię organizmu ludzkiego, powodując wyższe ciśnienie krwi, przyspieszoną częstość akcji serca czy napięcie mięśni. Powyższe przyczyniają się m. in. do zaburzeń snu oraz pasywności i wycofania społecznego. Całokształt skutków stresu szpitalnego wpływa negatywnie na proces hospitalizacji (Ryc. 33).

Negatywne skutki stresu szpitalnego

PSYCHOLOGICZNE	- poczucie bezradności - niepokojące myśli - uczucie strachu lub smutku
FIZJOLOGICZNE	- wyższe ciśnienie krwi - przyspieszona częstość akcji serca - napięcie mięśni
BEHAWIORALNE	- zaburzenia snu - wycofanie społeczne - pasywność - nieprzestrzeganie reżimów medycznych
MEDYCZNE	- zwiększone zmęczenie i zużycie energii - zmniejszona odporność na infekcję - spowolnienie lub pogorszenie procesu regeneracji, np. rany wolniej gojące się rany - zwiększenie aktywności neuroendokrynej, aktywacja centralnego układu nerwowego

Ryc. 33. Negatywne skutki stresu szpitalnego; na podstawie badań: Ulrich R.S., Zimring C., Quan X., Joseph A. (2006). Opracowanie własne.

2.3.2 Przestrzeń terapeutyczna a sen instytucjonalny

Wśród wyżej wymienionych problemów, zaburzenia snu są jednym z najczęstszym zjawisk wśród hospitalizowanych pacjentów, ale wciąż bagatelizowanym¹⁴⁰. Potwierdzają to opinie pacjentów NHS, z których wynika, że w większości przypadków pobyt w szpitalu oznacza brak dobrego snu. Według badań przeprowadzonych w warunkach szpitalnych, pacjenci mają trudności z zasypianiem z różnych powodów. Noc w środowisku szpitalnym nie zapewnia warunków podobnych do tych, do których jesteśmy przyzwyczajeni. Procedury szpitalne uprawniają do nagłego budzenia pacjentów w nocy, w celu sprawdzenia parametrów życiowych lub pobrania krwi. Te przebudzenia często prowadzą do fragmentacji cyklu snu i dalszych zaburzeń¹⁴¹.

Podczas, gdy na ogół sen oznacza lepszy powrót do zdrowia, dobry sen w szpitalu tym bardziej zyskuje na znaczeniu, aby umożliwić pełną regenerację i odbudować odporność organizmu. Jest to tym bardziej istotne w chwilach choroby, by organizm był silny i gotowy na wyzwania, jakie niesie ze sobą proces leczenia. Ponadto, jakość snu w szpitalu staje się tym bardziej znacząca, ponieważ zaburzenia snu są główną przyczyną powikłań szpitalnych, takich jak upadki pacjentów czy delirium¹⁴².

Istnieje wiele czynników niemedycznych, które mogą obiektywnie oraz z powodzeniem wspierać lub nawet aktywnie uczestniczyć w procesie leczenia. Członkowie personelu medycznego twierdzą, że obserwują lepsze wyniki fizjoterapii u pacjentów, którzy dobrze śpią. Zadaniem architekta jest rozwiązanie powyższych dysfunkcji wewnątrz szpitalnych, determinowanych reżimami procedur medycznych, celem poprawy doświadczeń pacjentów i optymalizacji procesów ich zdrowienia.

¹⁴⁰ Venkateshiah S.B., Collop N.A. (2012). *Sleep and sleep disorders in the hospital*. PubMed 2012 May;141(5):1337-1345. doi: 10.1378/chest.11-2591.

¹⁴¹ Young J.S., Bourgeois J.A., Hilty D.M., Hardin K.A. (2008). *Sleep in hospitalized medical patients, part 1: factors affecting sleep*. J Hosp Med. 2008;3(6):473-82.

¹⁴² Colten H.R., Altevogt B.M. (2006). *Sleep Disorders and Sleep Deprivation: An Unmet Public Health Problem*. National Academies Press.

3. Krytyczny przegląd wybranych metod, narzędzi i technik badawczych

Według danych przedstawianych przez *Buildings Performance Institute Europe*, znaczna część z łącznie 5 miliardowej powierzchni użytkowej (której 7% stanowią szpitale) w państwach Unii Europejskiej, Szwajcarii, Norwegii i Wielkiej Brytanii ma ponad 50 lat. Wiele projektów renowacji ma miejsce w ponad 200-letnich budynkach¹⁴³.

Co można zrobić, aby obiekty architektoniczne, które będą użytkowane przez najbliższe 10-lecie, były przyjazne ludziom?

Istnieje szereg metod i technik badawczych stosowanych do badania relacji użytkownik — architektura. „Do rozpoznania potrzeb indywidualnych użytkowników i ich grup służą techniki partycypacyjne, polegające na możliwości uzyskania informacji od użytkowników badanego środowiska zbudowanego na temat ich oczekiwań przy użyciu różnych technik badawczych partycypacyjnych (...).”¹⁴⁴

W niniejszym rozdziale, dokonano autorskiego przeglądu metod i narzędzi badawczych wykorzystywanych w ocenie jakości i projektowaniu przestrzeni architektonicznej pod kątem obszaru prowadzonych badań. Opisano metody stosowane w ewaluacji obiektów architektonicznych, a mianowicie: *Post-Occupancy Evaluation (POE)*, *Quality Function Deployment (QFD)* i *Building Performance Evaluation (BPE)*. Uwagę poświęcono wątkom partycypacji i współtworzenia (*co-design*), stosowanych współcześnie w procesach badawczo-projektowych mających na celu poprawę jakości doświadczeń pacjentów. Przeanalizowano również niektóre z metod pozyskiwania danych, a mianowicie: ankiety, wywiady, techniki obserwacyjne zachowań, warsztaty oraz inne, stosowane w projektowaniu szpitali i usług medycznych oraz ewaluacji jakości przestrzennej obiektów architektury ochrony zdrowia.

3.1 Badania POE i BPE

Celem i efektem badań jakościowych w architekturze jest diagnoza stanu istniejącego. „(...) Rozpoznanie jakościowe środowiska zbudowanego z punktu widzenia potrzeb jego

¹⁴³ Buildings Performance Institute Europe (BPIE). *Europe's Buildings Under the Microscope*. online [at]: https://bpie.eu/wp-content/uploads/2015/10/HR_EU_B_under_microscope_study.pdf (dostęp: 03.09.2021)

¹⁴⁴ Niezabitowska E. (2014). *Metody i techniki badawcze w architekturze*. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice.

użytkowników.”¹⁴⁵ Wiedza pochodząca z ewaluacji jakości przestrzeni architektonicznej może być wykorzystywana do tworzenia baz danych służących do opracowywania wytycznych dla nowo projektowanych obiektów architektonicznych i określenia oczekiwań względem nich lub programowania modernizacji istniejących budynków. Pierwsze metody jakościowe dla architektury były tworzone i przeznaczone dla budynków biurowych.

Literatura opisuje metody ewaluacyjne służące procesowi projektowania, które uwzględniają sporadyczne lub pośrednie zaangażowanie użytkownika. Do takich należą *Quality Function Deployment*¹⁴⁶ oraz *Post-Occupancy Evaluation*¹⁴⁷. Metodę QFD stosuje się na etapie projektowania, celem ustalenia wymagań użytkownika. Jest przydatna przy ustalaniu jego oczekiwań, ale nie jest odpowiednia do pracy ze złożonymi wymaganiami pozostającymi nierzadko w sprzeczności¹⁴⁸. Metoda POE, powszechnie stosowana w architekturze, służy natomiast ocenie jakości istniejącego budynku, już na etapie jego użytkowania, celem jej poprawy. Gromadzone z tym zamiarem bazy rzeczywistych danych, mogą być wykorzystywane do kształtowania jakości budynku w procesach programowania inwestycji i projektowania. Kryteriami jakościowymi w metodzie POE są: jakość funkcjonalna, behawioralna, organizacyjna, ekonomiczna i techniczna¹⁴⁹. Ewaluacja użytkowanego budynku obejmuje m.in. mapowanie ludzkich zachowań.

Metoda POE obejmuje zarówno ocenę ekspercką, jak i partycypacyjną, uwzględniając punkt widzenia użytkowników obiektu podlegającego ewaluacji. Do badań stosuje się ankietę (skala ocen: 1-5) oraz wywiady pogłębione. Istotną wartością oceny budynków tą metodą jest gromadzenie informacji odnoszących się do jakości architektury określonej funkcji¹⁵⁰.

¹⁴⁵ Niezabitowska E. (2014). *Metody i techniki badawcze w architekturze*. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, s. 207.

¹⁴⁶ Metoda QFD, ang. *Quality Function Deployment*

¹⁴⁷ Metoda POE, ang. *Post-Occupancy Evaluation* (Preiser W.F.E., Rabinowitz H.Z., White E.T. 1988) - Ocena jakości obiektów w trakcie użytkowania

¹⁴⁸ Caixeta M.C.B.F., Fabricio M. M. (2021). *Physical-digital model for co-design in healthcare buildings*. Journal of Building Engineering -Volume 34, February 2021, 101900. <https://doi.org/10.1016/j.jobbe.2020.101900>.

¹⁴⁹ Preiser W.F.E., Rabinowitz H.Z., White E.T. (1988). *Post-Occupancy Evaluation*. Van Nostrand Reinhold, New York.

¹⁵⁰ Niezabitowska E. (2014). *Metody i techniki badawcze w architekturze*. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, s. 218-219.

Badania *Building Performance Evaluation*¹⁵¹ wykorzystuje się do analizy jakości w całym cyklu życia budynku tj. w kolejnych jego etapach. Obejmują ocenę sprawności funkcjonowania budynku, której celem jest poprawa jakości podejmowanych decyzji w każdej fazie cyklu życia budynku, od planowania strategicznego, poprzez programowanie, projektowanie i budowę, po użytkowanie, zarządzanie (*facility management*) i modernizację czy wyburzenie. Zakres badań BPE, stosowane metody i narzędzia każdorazowo dostosowuje się do specyfiki danego kontekstu. Budynek ocenia się w odniesieniu do założeń projektowych i obiektów referencyjnych, będących porównywalnymi w obrębie danej kategorii oraz w zakresie potrzeb i aspiracji użytkowników¹⁵². Zaletą badań BPE jest możliwość wczesnej interwencji.

Placówki opieki zdrowotnej starzeją się w nieprzewidywalny sposób wraz ze zmieniającą się technologią medyczną i ewoluującym systemem świadczenia usług zdrowotnych¹⁵³. Potrzeba modernizacji istniejących obiektów ochrony zdrowia wynika z ciągłego rozwoju technologii medycznej, która ujęta jest w ramy architektoniczne. Na etapie projektu należy uwzględnić potencjał adaptacyjny obiektu do zmian technologicznych wynikających przede wszystkim z rozwoju medycyny. Szybka ewolucja wiedzy medycznej i technologii często powoduje, że placówki opieki zdrowotnej stają się nieodpowiednie, a nawet przestarzałe już kilka lat po budowie.

Wieloaspektowe uwarunkowania społeczne determinują konieczność dostosowywania systemu opieki zdrowotnej do nowych zmieniających się potrzeb. Problemy natury funkcjonalnej najczęściej zauważalne są w obiektach adaptowanych do funkcji medycznej, które są nieprzystosowane do całokształtu potrzeb wynikających ze specyfiki usług medycznych. Takie szpitale wykazują również niegotowość na zmiany technologiczne, w konsekwencji wymagając modernizacji lub całkowitej przebudowy. „Wzrost kosztów inwestycyjnych i eksploatacyjnych wpływa na podjęcie decyzji o budowie nowego obiektu

¹⁵¹ Badania BPE, ang. *Building Performance Evaluation* - Ocena funkcjonowania budynku (Baborska-Narożny, Stevenson)

¹⁵² Baborska-Narożny M., Stevenson F. (2017). *Badania terenowe budynków użytkowanych a ocena funkcjonowania budynków - praktyka w Polsce i Wielkiej Brytanii*. Architectus 2017;1(49), DOI: 10.5277/arc170101.

¹⁵³ Rajesh H., Gupta S. (2012). *Futuristic Geriatric Hospital*. JIMSA July-September 2012 Vol. 25 No. 3, s.193-197.

lub modernizacji i rozbudowie istniejącego.”¹⁵⁴ Stosunkowo rzadko projektuje się całe założenia obiektów szpitalnych od podstaw. Potwierdzeniem na to, jest najnowszy Plan Infrastruktury Zdrowia (HIP)¹⁵⁵ rządu Wielkiej Brytanii o wartości 3,7 miliarda funtów, który obejmuje 40 szpitali. Natomiast, inwestycje w dużej mierze nie przewidują budowy nowych placówek. Program w większości dofinansuje modernizację lub rozbudowę istniejących obiektów ochrony zdrowia. Warto zauważyć, że w ramach celów realizacji *HIP* do roku 2030, wymienia się poprawę jakości placówek zdrowia psychicznego, unowocześnienie podstawowej opieki medycznej i diagnostyki oraz inwestowanie w najnowocześniejsze technologie medyczne.

3.2 Partycypacja w projektowaniu architektonicznym

*Architecture is by definition a very collaborative process.*¹⁵⁶ [Joshua Prince-Ramus]

Człowiek, jest ekspertem w kategorii swoich potrzeb. Próba poznania sposobu postrzegania przestrzeni z perspektywy indywidualności, to szansa na dostrzeżenie błędów, braków, niedoskonałości tej przestrzeni.

Od lat siedemdziesiątych XX wieku, próby włączenia przyszłych użytkowników i innych interesariuszy w proces projektowania zaowocowały szeregiem podejść powszechnie określanych jako współtworzenie¹⁵⁷ (*co-creation*¹⁵⁸ lub *co-design*¹⁵⁹). Współpraca jest coraz częściej postrzegana jako wartościowy sposób projektowania i wdrażania innowacyjnych praktyk w opiece zdrowotnej¹⁶⁰.

¹⁵⁴ Pruszewicz-Sipińska E. (2020). *Rola współczesnego architekta jako kreatora przestrzeni i współtwórcy modelu opieki medycznej w Polsce*. Zeszyty Naukowe Politechniki Poznańskiej. Architektura, Urbanistyka, Architektura wnętrz - 2020, nr 1, s.7.

¹⁵⁵ The Health Infrastructure Plan (HIP) 2020-2030, Department of Health and Social Care, UK. <https://www.gov.uk/government/news/pm-confirms-37-billion-for-40-hospitals-in-biggest-hospital-building-programme-in-a-generation> (dostęp: 16.07.2021).

¹⁵⁶ Z ang. *Architektura, z definicji, jest procesem opartym na współpracy.*

¹⁵⁷ Sanders E.B.N., Stappers P.J. (2008). *Co-Creation and the New Landscapes of Design*. *CoDesign* 4 (1): 5-18.

¹⁵⁸ *Co-creation* - termin określany, jako każde działanie zbiorowej twórczości dwóch lub większej ilości osób (Sanders, Stappers)

¹⁵⁹ *Co-design* - termin określany, jako działanie kreatywne projektantów oraz osób nieposiadających wykształcenia projektowego, pracujących razem w procesie twórczym (Sanders, Stappers)

¹⁶⁰ Reay S.D., Collier G., Douglas R., Hayes N., Nakarada-Kordic I., Nair A., Kennedy-Good J. (2017). *Prototyping collaborative relationships between design and healthcare experts: mapping the patient journey*. *Design for Health*, DOI: 10.1080/24735132.2017.1294845.

Muller opisuje 60 różnych metod w projektowaniu opartym o ideę partycypacji¹⁶¹. Wśród metod zorientowanych na diagnostykę wymienia: *informant method*, *discovery interviews*, *participant and user interactive observation*, *storytelling*, grupy fokusowe (*focus groups and listening labs*), pro-akcyjne zespoły interdyscyplinarne (*Patient-Professional Action Teams*).

Podjęcie partycypacyjne polega na aktywnym zaangażowaniu wszystkich zainteresowanych stron (np. pracowników, pacjentów, innych użytkowników końcowych projektu) w proces projektowania. Możemy oczekiwać, że efekt procesu projektowego będzie użyteczny i spełni potrzeby użytkowników, jeśli umożliwimy odbiorcom wpływ na podejmowane decyzje. Partycypacja zakłada wspieranie decyzji wiedzą i doświadczeniem użytkownika, traktując go jako partnera, a nie przedmiot badań.

W architekturze, obiekty tworzone na zasadzie partycypacji, mają szansę być środowiskami podążającymi za zmianami społecznymi i dostosowane do kulturowych, emocjonalnych, duchowych i praktycznych wymagań ich mieszkańców i użytkowników.

Przy programowaniu modernizacji szpitala, należy przede wszystkim zaplanować dostosowanie budynku do współczesnych potrzeb danego środowiska i społeczności danej placówki. Konieczne będzie określenie zakresu zmian i typu interwencji. Warto zatem zaangażować pacjentów w proces planowania i projektowania przy równoczesnym włączeniu do procesu projektowego i procesu decyzyjnego wszystkich interesariuszy tworzących daną społeczność. Wdrożenie idei partycypacji użytkowników na etapie projektowym, pomoże trafniej zaspokoić potrzeby wszystkich uczestników procesów szpitalnej opieki medycznej.

W coraz większym stopniu projektowanie odbywa się przy udziale pacjentów, a nie tylko z myślą o nich. Możliwości zrozumienia potrzeb pacjenta upatruje się we włączeniu go do procesu projektowego¹⁶². Partycypacja, przez korzystanie z wiedzy i doświadczeń różnych stron, może wieloaspektowo wzmacniać proces projektowania architektury szpitala. „Rola pozytywnych doświadczeń pacjentów w opiece zdrowotnej jest coraz częściej uznawana za ważną - to, jak się czujesz, może prowadzić do szybszego powrotu do zdrowia, czy m.in. mniejszego zapotrzebowania na leki przeciwbólowe.”¹⁶³ Aby osiągnąć te główne cele, innowacje w projektowaniu środowiska opieki zdrowotnej i wszystkie interwencje

¹⁶¹ Muller M.J. (2002). *Participatory Design: The Third Space in HCI, The Human Interaction Handbook: Fundamentals. Evolving Technologies and Emerging Applications*. NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Mahwah.

¹⁶² Sanders E.B.N., Stappers P.J. (2008). *Probes, Toolkits and Prototypes: Three Approaches to Making in Codesigning*. CoDesign 10 (1): 5-14.

¹⁶³ Mat Hunter - dyrektor ds. Projektowania w Design Council, Wielka Brytania

pozamedyczne powinny być „projektowane z ludźmi”, w ramach społeczności użytkującej dany obiekt architektoniczny, na zasadzie współpracy i w dialogu z pacjentami, odwiedzającymi oraz pracownikami placówki ochrony zdrowia.

Potrzeby poszczególnych użytkowników mogą się różnić. Podczas, gdy pewne rozwiązania przestrzenne niosą korzyści pacjentom, potrzeby personelu mogą być zagrożone i odwrotnie. Tu należy dopatrywać się wyzwania, by pogodzić potrzeby i wymagania przestrzenne wszystkich jej uczestników, przedkładając aspekty bezpieczeństwa i skuteczności procesów medycznych nad pozostałe. Wyniki badań wskazują, iż produktywność, stan samopoczucia i satysfakcja personelu medycznego jest między innymi bezpośrednio powiązana ze środowiskiem szpitalnym^{164,165}, czyli jakością architektury. Miejsce pracy oddziałuje na pracowników w wymiarze behawioralnym, intelektualnym i emocjonalnym¹⁶⁶. Jakość przestrzeni szpitala, jako środowisko pracy personelu, wpływa na jego wydajność, efektywność i komfort. Te z kolei przekładają się na mniejsze zmęczenie, a w konsekwencji również na redukcję popełnianych błędów medycznych. Wysoki poziom satysfakcji natomiast, ma odzwierciedlenie w utożsamianiu się z miejscem pracy i może być dodatkowym elementem motywacyjnym dla personelu do podjęcia pracy w konkretnej placówce. Satysfakcja i dobre samopoczucie personelu wpływa na jakość wykonywanej pracy. Stąd potrzeba optymalizacji działań personelu w odniesieniu do przestrzeni oraz powiązań funkcjonalnych szpitala.

Wdrażanie różnych perspektyw użytkowników szpitala do procesu projektowania architektonicznego danego obiektu jest wyjątkowo istotne w celu kreacji efektywnego środowiska terapeutycznego.

3.3 Co-design jako metoda podnoszenia jakości doświadczeń

Co-design, to metoda oparta na współtworzeniu, które obejmuje współpracę w celu udoskonalenia przestrzeni, usługi lub zaprojektowania nowego produktu, poprzez zaangażowanie różnych stron przedsięwzięcia, w tym również użytkowników. W procesie

¹⁶⁴ Phiri, M. (2006). *Does the physical environment affect staff and patient health outcomes? A review of studies and articles 1965-2005*. London: Department of Health.

¹⁶⁵ Ulrich R.S. (2006). *Evidence-based health-care architecture*. Lancet, 368, s.38-39.

¹⁶⁶ Bonenberg W. (2013). *The impact of visual impressions on human work environment-based on the example of industrial design*. Lecture Notes in Computer Science. Volume 8009 LNCS, Issue PART 1, Springer, New York, s. 255-263

współtworzenia wykorzystuje się wiedzę, zasoby i wkład każdego z nich, w celu osiągnięcia lepszych wyników lub poprawy doświadczeń, wydajności etc.

W przypadku opieki zdrowotnej metoda obejmuje równe partnerstwo (*Participatory research/ design*) osób zaangażowanych w proces leczenia (pracownicy służby zdrowia), osoby, które doświadczają usług medycznych (pacjenci i ich bliscy/ opiekunowie) oraz „projektantów zmian” (w zakresie poprawy jakości przestrzeni, projektowania interwencji w celu poprawy systemów opieki zdrowotnej, platform elektronicznych w celu poprawy wydajności)¹⁶⁷.

„Największe niewykorzystane zasoby w systemie opieki zdrowotnej to nie lekarze, ale użytkownicy. [...] Potrzebujemy systemów, które pozwalają pacjentom być uznawanym za uczestników, a nie tylko za odbiorców systemu ochrony zdrowia. [...] W samym sercu „współtworzenia” użytkownicy będą odgrywać znacznie większą rolę, pomagając identyfikować potrzeby, proponować rozwiązania, testować je i wdrażać razem.”¹⁶⁸

Metoda *Experience-based Co-design* (EBCD) stosowana jest w strategii projektowania lepszej opieki zdrowia. Zamiast korzystać wyłącznie z informacji zwrotnych na temat proponowanych zmian w procesach i usługach opieki zdrowotnej przekazywanych przez grupy użytkowników, można pójść o krok dalej we włączeniu tych samych użytkowników do procesu projektowego. Większe zaangażowanie pacjenta w ulepszanie jakości opieki zdrowotnej polega nie tyle na przekazywaniu uwag i spostrzeżeń, ale aktywne uczestniczenie w projektowaniu ich własnych doświadczeń¹⁶⁹. EBCD, to forma współdziałania w której użytkownicy (pacjenci) i specjaliści (projektanci) współpracują ze sobą jako współprojektanci¹⁷⁰.

¹⁶⁷ Ward M. E. et al. (2018). *Using Co-Design to Develop a Collective Leadership Intervention for Healthcare Teams to Improve Safety Culture*. Int J Environ Res Public Health. 2018 Jun; 15(6): 1182. Published online 2018 Jun 5. doi: 10.3390/ijerph15061182.

¹⁶⁸ Cottam H., Leadbeater C. (2004). *HEALTH: Co-creating Services*. Red Paper 01, Design Council, Londyn, str 16-22; ISBN 1-904335-11-X.

¹⁶⁹ Bate P., Robert G. (2007). *Bringing User Experience to Healthcare Improvement. The concepts, methods and practices of experience-based design*. Radcliffe Publishing, Oxford. ISBN-13: 978 1 84619 176 3.

¹⁷⁰ The Point of Care Foundation. online [at]: <https://www.pointofcarefoundation.org.uk/resource/experience-based-co-design-ebcd-toolkit/step-by-step-guide/1-experience-based-co-design/> (dostęp: 19.07.2021)

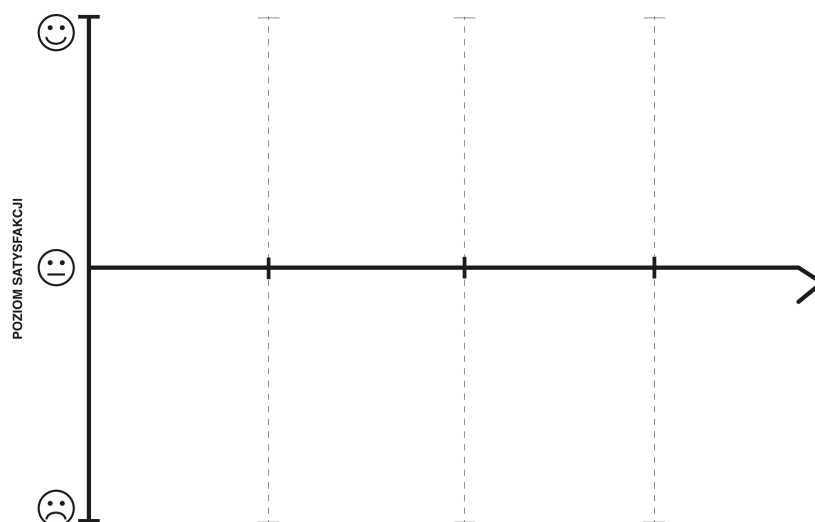
3.4 Projektowanie zorientowane na człowieka

*So you must learn to think like your user.*¹⁷¹ [Ken Arnold]

Idea *human-centred design*¹⁷² (*user-centred design*) odnosi się do stawiania człowieka w centrum procesu projektowego wraz z różnorodnością jego potrzeb, ograniczeń i emocji. Przy udziale realnych użytkowników - końcowych odbiorców projektów, tworzy się rozwiązania, które są odpowiedzią na problemy i wyzwania. Efekt takiego procesu wywiera wartościowy wpływ na społeczeństwo.

Współcześnie, silnym kierunkiem w projektowaniu architektury ochrony zdrowia jest tworzenie przestrzeni zorientowanej na człowieka mając na względzie integrację zarówno potrzeb pacjenta (*patient-centred design*), jak i personelu medycznego. Takie podejście ma na celu tworzenie maksymalnie korzystnego środowiska terapeutycznego dla pacjenta (*healing environment*) oraz przyjaznych warunków pracy sprzyjających efektywności procesów leczenia.

Wraz z empatycznym podejściem do projektowania, architektura może stać się aktywnym uczestnikiem w procesie zdrowienia. Do celów budowania empatii projektantów względem



Ryc. 34. Mapa emocji - narzędzie służące badaniu doświadczenia użytkownika względem produktu, usługi lub przestrzeni.
Opracowanie własne.

¹⁷¹ Z ang. *Musisz więc nauczyć się myśleć jak (twój) użytkownik.*

¹⁷² Human-centred design. <https://www.designcouncil.org.uk/news-opinion/seven-tenets-human-centred-design> (dostęp: 17.12.2019)

potrzeb użytkowników wykorzystuje się metodę „odgrywania ról”. To metoda stosowana przez DHW Lab¹⁷³, celem zrozumienia potrzeb użytkowników, bez ich czynnego, bezpośredniego zaangażowania. DHW Lab, które skupia się na projektowaniu lepszych doświadczeń zdrowotnych w szpitalach, tworzy rozwiązania oparte na zindywidualizowanym podejściu do problemu, wykorzystując projektowanie skoncentrowane na człowieku.

Dbałość o doświadczenia użytkowników (*customer/ user experience - UX*) produktów, usług czy przestrzeni im dedykowanych, często przejawia się w oparciu procesu projektowego na partycypacji. Potrzeby i oczekiwania docelowych użytkowników definiuje się i sprawdza przez wdrażanie różnych metod badawczych włączających potencjalnych odbiorców do wspólnego poszukiwania właściwych rozwiązań na wszystkich etapach.

W pierwszej kolejności skupia się na rozpoznawaniu problemów użytkowników, które realizuje się wykorzystując np. ankiety, wywiady czy moderowane warsztaty. Efekty badań wstępnych przedstawia się wykorzystując mapy potrzeb, mapy emocji (Ryc. 34), mapy doświadczeń czy tworząc persony, tj. hipotetyczne profile — typy użytkowników wraz z określeniem ich potrzeb.

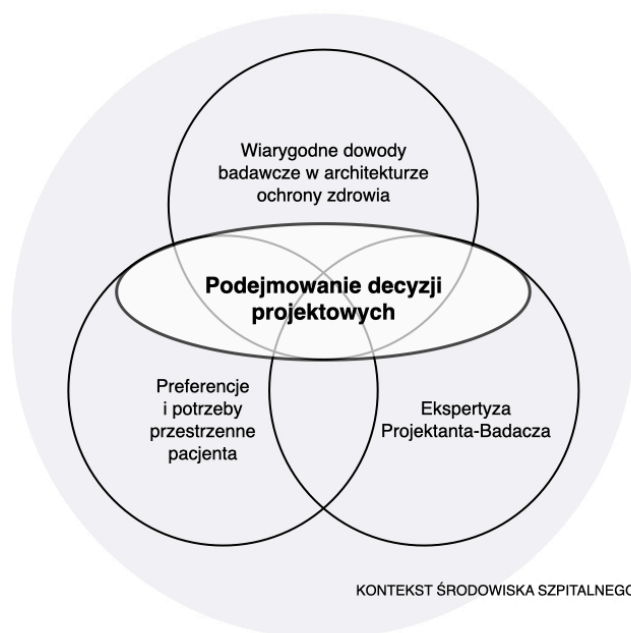
3.5 Projektowanie oparte na dowodach

Projektowanie oparte na dowodach (*Evidence-based design*) ma szczególne zastosowanie przy kształtowaniu architektury ochrony zdrowia. Decyzje projektowe podejmowane są w oparciu o wiarygodne, interdyscyplinarne badania naukowe. Wykorzystuje się wiedzę na temat relacji i zależności pomiędzy środowiskiem fizycznym (psychologia środowiskowa) a samopoczuciem człowieka. Zastosowanie strategii projektowania opartego na dowodach, stanowi sposób na udoskonalenie rozwiązań projektowych, które wzmacniają udział architektury w procesach leczenia (*healing environment*) wywierając wpływ na wyniki pacjentów, ale również na zachowania użytkowników w projektowanej przestrzeni, komfort, bezpieczeństwo i satysfakcję pacjentów oraz personelu medycznego¹⁷⁴. Więcej na ten temat znajduje się we wcześniejszej części pracy (rozdz. II, pkt. 1.2 oraz 2.1), gdzie odniesiono się

¹⁷³ DHW Lab: The Design Health & Wellbeing Lab - prowadzi prace badawczo-projektowe oraz wdrożeniowe w Szpitalu Miejskim w Auckland (Auckland City Hospital, Nowa Zelandia) realizując innowacyjne projekty w zakresie produktów, usług, komunikacji, przestrzeni oraz cyfryzacji; stanowi interdyscyplinarny zespół projektujący lepsze doświadczenie szpitala przy współpracy z pacjentami, ich rodzinami oraz personelem medycznym.

¹⁷⁴ Ferris T.K. (2013). *Evidence-Based Design and the Fields of Human Factors and Ergonomics: Complementary Systems-Oriented Approaches to Healthcare Design*. Health Environment Research & Design Journal, vol. 6 (3), s.12-33.

do osiągnięć badawczych R. Ulricha z roku 1984 i innych, prezentując oddziaływanie poszczególnych cech i elementów przestrzeni na terapeutyczny charakter architektury szpitalnej.



Ryc. 35. Evidence-based design. Model koncepcyjny dla kontekstu środowiska szpitalnego (w oparciu o Peavey i Wyst, 2017; Satterfield i inni, 2009). Opracowanie własne.

3.6 Projektowanie oparte na doświadczeniu/ projektowanie doświadczeń pacjenta

*Experience - that evanescent flux of sensatio and perception that is, in some sense, all we have and all we are.*¹⁷⁵ [Erik Davis]

Tradycyjne postrzeganie użytkownika jako pasywnego odbiorcy projektu ustąpiło miejsca nowemu spojrzeniu na użytkowników, jako jego współtwórcy. Użytkownicy coraz częściej stają się integralną częścią procesów tworzenia innowacji, ze szczególnym uwzględnieniem projektowania własnych doświadczeń, jako docelowych użytkowników przestrzeni, obiorców usług lub produktów.

¹⁷⁵ Z ang. *Doświadczenie - ten ulotny strumień doznań i percepcji, który jest w pewnym sensie wszystkim, co mamy i wszystkim, czym jesteśmy.*

Współcześnie obserwuje się zmianę w podejściu do projektowania innowacji w opiece zdrowotnej. *Experience-based design*¹⁷⁶, jako metoda projektowania lepszych doświadczeń dla uczestników procesów leczenia, może pozytywnie wpłynąć na doświadczenia zdrowotne pacjentów¹⁷⁷. Projektowanie oparte na doświadczeniach użytkowników (*Experience-based Design*), to proces obejmujący diagnozę i interwencję projektową, mający swą genezę w etnografii i czerpiący z metod i narzędzi etnograficznych (*Ethnographic-based methods and tools*).

Projektowanie doświadczeń koncentruje się nie tyle na opiniach, potrzebach i percepcji użytkowników (choć wszystkie one składają się na nie), ale na doświadczeniach użytkowników — tworzeniu nie tylko usługi zdrowotnej, ale całokształtu doświadczenia, które działa na poziomie poznawczym i emocjonalnym¹⁷⁸. Na subiektywne doświadczenie przestrzeni składają się wszystkie te w aspektach fizycznym, poznawczym, zmysłowym, społecznym, emocjonalnym i estetycznym.

Zrozumienie potrzeb i doświadczeń przestrzennych pacjentów podczas procesów leczenia jest niezbędnym elementem do tworzenia architektury ochrony zdrowia o lepszej jakości, ponieważ „doświadczenie jest również zdeterminowane przez fizyczne otoczenie pacjentów (...).”¹⁷⁹ Pacjent nie jest jedynie pasywnym użytkownikiem szpitala, ale staje się aktywnym ekspertem w zakresie oceny przestrzeni pobytowej. Sposób, w jaki Badacz-Projektant może skutecznie komunikować się z pacjentem w celu zebrania danych potrzebnych do „uzdrowienia” przestrzeni, staje się tym bardziej ważnym tematem badawczym.

Paul Bate i Glenn Robert¹⁸⁰ opisują metody uwzględniające doświadczenia pacjentów w kształtowaniu wyższej jakości opieki zdrowotnej. Jeden z procesów badawczo-projektowych, na który wskazują w kontekście *Experience-based Design*, to *model POSE*¹⁸¹, opisujący

¹⁷⁶ *Experience-based design* - termin określający projektowanie oparte na doświadczeniu

¹⁷⁷ Tsianakas V., Robert G., Maben J., Richardson A., Dale C., Wiseman T. (2012). *Implementing Patient-centered Cancer Care: Using Experience-based Co-design to Improve Patient Experience in Breast and Lung Cancer Care*. *Supportive Care in Cancer* 20 (11): 2639-2647.

¹⁷⁸ Bate P., Robert G. (2006). *Experience-based design: from redesigning the system around the patient to co-designing services with the patient*. *Qual Saf Health Care*. 2006 Oct; 15(5): 307–310. doi: 10.1136/qshc.2005.016527.

¹⁷⁹ Lord Darzi. (2008). *High Quality of Care for All: NHS The Next Stage Review Final Report*. NHS, Londyn.

¹⁸⁰ Bate P., Robert G. (2007). *Bringing User Experience to Healthcare Improvement. The concepts, methods and practices of experience-based design*. Radcliffe Publishing, Oxford. ISBN-13: 978 1 84619 176 3

¹⁸¹ Cain J. (1998). *Experience-based design: towards a science of artful business innovation*. *Design Management Journal*, 1998; Fall: 10-14.

sekwencję celów rozwojowych. Pierwszą fazę stanowi definiowanie problemu. Kolejną jest opisywanie szans i możliwości w oparciu o doświadczenia i nadrzędne cele. Następna zakłada poszukiwanie rozwiązań, a w ostatnim etapie precyzuje się wybrane koncepcje do wdrożenia. Podobny do modelu POSE jest 4-etapowy proces stosowany m.in. przez firmę IDEO i wyodrębnia następujące fazy: rozumienie i obserwacja, wizualizacja, ewaluacja oraz implementacja¹⁸². Brooke and Burrell¹⁸³ opisują podobną strukturę procesu badawczo-projektowego opartego na synergii etnografii i projektowania komunikacji (*Interaction design*). Większość modeli EBD jest uniwersalnych i mogą z powodzeniem znaleźć zastosowanie w różnych dziedzinach i kontekstach, również biznesowych oraz zostać zaadaptowane do kontekstu ochrony zdrowia.

3.7 Badanie doświadczeń - metody pozyskiwania danych

*No man's knowledge can go beyond his experience.*¹⁸⁴ [John Locke]

Wśród istniejących narzędzi służących do zbierania opinii pacjentów w ewaluacji opieki zdrowotnej funkcjonują: kwestionariusze, ankiety, wywiady, grupy fokusowe, warsztaty, techniki obserwacyjne, dzienniki pacjentów i wywiady¹⁸⁵. Wszystkie służą nadrzędemu celowi — poprawie doświadczeń pacjentów, w tym odnoszących się jakości przestrzeni szpitala, pod kątem komfortu pacjentów wynikającego z potrzeb i stanu psychofizycznego chorych. Jednak nie wszystkie ze stosowanych narzędzi są efektywne w uzyskiwaniu wystarczająco kompleksowych danych jakościowych, które pozwoliłyby na przeprowadzenie ewaluacji przestrzeni szpitalnej.

3.7.1 Ankiety, kwestionariusze

Stany Zjednoczone i Wielka Brytania mają najdłuższą tradycję w badaniu doświadczeń pacjentów za pomocą ankiet¹⁸⁶. Ankiety pozwalające zebrać informacje

¹⁸² Bray D.D. (2000). *Creative collaboration: user-centered design in practice*. Medical Device and Diagnostic Industry, 2000; March: 76-89

¹⁸³ Brooke T., Burrell J. (2003). *From ethnography to design in a vineyard*. Proceedings of the 2003 Conference on Designing for User Experience; 2003 June 6-7; San Francisco, California.

¹⁸⁴ Z ang. *Żadna wiedza człowieka nie może przewyższyć jego doświadczenia*.

¹⁸⁵ NHS Confederation. (2010). *Feeling better? Improving patient experience in hospital*.

¹⁸⁶ Delnoij D. (2009). *Measuring patient experience in Europe: what can we learn from the experiences in the USA and England?* Eur J Public Health 2009;19:354-6.

zwrotne od pacjentów, są postrzegane jako kluczowy element monitorowania i poprawy jakości opieki zdrowotnej¹⁸⁷. Coraz bardziej angażuje się pacjentów w systematyczną ocenę jakości opieki, jaką otrzymują w NHS. Od 2002 roku wszystkie fundusze NHS w Anglii zobowiązane są do corocznego przekazywania wyników (*National in-Patient Survey*) organom regulacyjnym tj. do Komisji Opieki Zdrowotnej (*Healthcare Commission*)¹⁸⁸.

A. Ankiety pocztowe

Ankiety pocztowe są szeroko stosowaną metodą uzyskiwania informacji zwrotnych na dużych próbach pacjentów. Zazwyczaj, wysyłane są do odbiorców usług medycznych do wypełnienia retrospektywnego, 2-6 miesięcy po ich pobycie w szpitalu. Długi czas oczekiwania na pozyskanie danych opóźnia możliwość reakcji szpitala na wskazane przez pacjentów kwestie.

Wiele czynników wpływa na prawdopodobieństwo uzyskania odpowiedzi. Utrudnienie w uzyskaniu informacji zwrotnej od dla pacjenta może stanowić odtworzenie w pamięci pobytu lub względy praktyczne jak np. przeprowadzka pacjenta. Natomiast forma i struktura kwestionariusza są szczególnie ważne. Dobrze przeprowadzone ankiety pocztowe z pytaniem pacjentów o jakość świadczonej opieki zazwyczaj osiągają wskaźniki odpowiedzi na poziomie 40–70 procent, ale wskaźniki odpowiedzi ze źle zaprojektowanego kwestionariusza są często znacznie niższe¹⁸⁹. Aby osiągnąć oczekiwany wskaźnik odpowiedzi, należy dostosować wielkość próby badawczej tj. ilość rozsyłanych ankiet.

Istotną wadą kwestionariuszy przeznaczonych do samodzielnego wypełnienia stanowi założenie, że respondenci posiadają wystarczająco wysokie umiejętności czytania i pisanie. W przypadku pacjentów starszych, problem w samodzielnym wypełnieniu ankiety, stanowić mogą również ograniczenia fizyczne i sensoryczne, takie jak artretyzm lub wady wzroku.

¹⁸⁷ Cleary P.D. (1999). *The increasing importance of patient surveys*. BMJ 1999; 319: 720-1. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1116581/>

¹⁸⁸ Coulter A. (2006). *Can patients assess the quality of health care?* BMJ 2006 Jul 1; 333(7557): 1–2. doi: 10.1136/bmj.333.7557.1.

¹⁸⁹ Edwards P., Roberts I., Clarke M., DiGiuseppi C., Prata S., Wentz R., Kwan I. (2002). *Increasing response rates to postal questionnaires: systematic review*. British Medical Journal, vol 324, s. 1183–5.

B. Ankiety telefoniczne

Jeśli istnieją powody, by wątpić w to, że pytania mogą zostać niezrozumiane przez ankietowanego, informacje zwrotne zbiera się bezpośrednio przy udziale ankietera. Taki sposób prowadzenia ankiet, nie opiera się wówczas na umiejętnościach czytania u respondentów i może być wykorzystywany do gromadzenia bardziej szczegółowych, jakościowych i złożonych danych. Natomiast, jest on wymagający pod względem wykorzystywanych zasobów. Ankieterzy potrzebują szkoleń, aby przeprowadzić ankietę w sposób skuteczny. Zatem ankiety realizowane tym sposobem, są znacznie bardziej kosztowne niż ankiety wypełniane samodzielnie przez pacjentów.

Ankiety telefoniczne, pod względem kosztów, pozycjonują się między badaniami pocztowymi a wywiadami przeprowadzanymi bezpośrednio. Są one często wykorzystywane do ogólnych badań populacji. Ankiety przeprowadza się zazwyczaj na zasadzie losowego wybierania numerów. Taką formę badania stosuje się również na zdefiniowanych próbach, w przypadku posiadania odpowiednich danych. Najczęściej stosowana metoda w postaci wspomaganych komputerowo wywiadów telefonicznych (CATI¹⁹⁰), zapewnia, że ankieterzy posługują się skryptem i rejestrują odpowiedzi na komputerze podczas ich wykonywania. Ankiety telefoniczne zazwyczaj uzyskują niższe wskaźniki odpowiedzi niż ankiety pocztowe lub ankiety w postaci wywiadów. Czasami konieczne jest wykonanie większej liczby prób, w celu uzyskania odpowiednio wysokiego wskaźnika odpowiedzi.

Przyjmuje się, że istnieje limit czasu, który ludzie będą skłonni przeznaczyć na udzielanie odpowiedzi na pytania przez ankietera. Zatem ankiety telefoniczne są zazwyczaj dość krótkie, zajmują maksymalnie 20 minut, a wiele z nich jest znacznie krótszych¹⁹¹.

Ankiety wykorzystujące technologię interaktywnej odpowiedzi głosowej¹⁹² lub nagrane pytania, które wymagają od respondentów naciskania klawiszy na telefonie, nazywane również automatycznymi wywiadami telefonicznymi, są dość często wykorzystywane w badaniach medycznych w Stanach Zjednoczonych, rzadziej w

¹⁹⁰ Technologia CATI: *ang. computer-aided telephone interviews*

¹⁹¹ Coulter A., Fitzpatrick R., Cornwell J. (2009). *The Point of Care: Measures of patients' experience in hospital: purpose, methods and uses*. The King's Fund.

¹⁹² Technologia IVR: *ang. interactive voice response*

Wielkiej Brytanii¹⁹³. Systemy można ustawić tak, aby automatycznie nawiązywały połączenia wychodzące. Innym sposobem jest przekazanie respondentom kontaktu, który bezpłatnie łączy ich z zadającą pytania maszyną - często brzmiącą zaskakująco ludzko.

Automatyczne wywiady telefoniczne są znacznie tańsze w obsłudze niż ankiety CATI, ale mogą osiągnąć niższy wskaźnik odpowiedzi. Mają jedną ważną zaletę w porównaniu z ankietami przeprowadzanymi przez ankierów - można stosunkowo łatwo udostępnić wersje wielojęzyczne.

C. Ankiety internetowe

Coraz częściej wykorzystywanym sposobem zbierania danych stają się ankiety internetowe. Mogą one być oparte na sieci Web, gdzie respondenci zostają proszeni o przejście na stronę internetową w celu wypełnienia ankiety lub na podstawie wiadomości e-mail, w przypadku których ankiety wysyłane są bezpośrednio na skrzynkę e-mail. Ankiety internetowe mają pewne zalety w porównaniu z ankietami pocztowymi, a mianowicie niższe koszty administrowania, gdyż wprowadzanie danych może odbywać się automatycznie, a „przeskakiwanie” kierujące respondentów na odpowiednie pytania po wstępnym pytaniu „filtrującym” są ukryte przed respondentem, co czyni badanie prostszym w użyciu. Nadal istnieje jednak znaczny odsetek społeczeństwa bez regularnego dostępu do Internetu, w szczególności osoby starsze, które są najczęstszymi użytkownikami usług zdrowotnych.

Rosnąca i coraz bardziej powszechna dostępność do Internetu, pozwala na rozwijanie cyfrowych narzędzi służących zbieraniu informacji zwrotnych od odbiorców usług medycznych. Coraz szerzej zaprasza się pacjentów do wyrażania opinii, zarówno pozytywnych, jak i krytycznych, dotyczących różnych aspektów opieki i z nią związanych doświadczeń.

Web-based feedback, to komentarze i uwagi pacjentów przesyłane Internetowo, w formie zamkniętych i/lub otwartych odpowiedzi. Do zbierania informacji zwrotnych używa się specjalnie zaprojektowanych stron, np.: www.patientopinion.org.uk, które dalej przekazywane są do organizacji *NHS.uk* oraz *iWantGreatCare*¹⁹⁴.

¹⁹³ Brodey B.B., Rosen C.S., Brodey I.S., Sheetz B., Unutzer J. (2005). *Reliability and acceptability of automated telephone surveys among Spanish- and English-speaking mental health services recipients*. Mental Health Services Research, vol 7, no 3, s. 181–4.

¹⁹⁴ www.iwantgreatcare.org

Opracowano kilka innych sposobów elektronicznego gromadzenia danych w celu ułatwienia badań *in-situ* lub „informacji zwrotnych w czasie rzeczywistym” (*ang. real-time feedback*), innymi słowy, badań przeprowadzanych w szpitalu lub w innych placówkach opieki zdrowotnej w celu uchwycenia doświadczenia pacjentów w zakresie opieki, w trakcie trwania procesu hospitalizacji. Należą do nich kwestionariusze na urządzeniach przenośnych (tabletach lub osobistych asystentach cyfrowych [PDA]), boksach z ekranem dotykowym i konsolach multimedialnych znajdujących się przy łóżku pacjenta.

Terminale przy-łóżkowe zapewniają dostęp do szeregu usług, w tym udogodnienia do przekazywania informacji zwrotnych w odpowiedzi na pytania ankiety. Są one łatwo dostępne dla pacjentów hospitalizowanych, ale nie zawsze są używane. Stanowiska interaktywne można umieścić w przestrzeniach, z których pacjenci korzystają, na przykład w poczekalni lub pokoju dziennym. Jeśli jednak pacjenci nie są aktywnie zapraszani do wypełnienia ankiet, monitorowanie procesu może być niemożliwe. Mierzenie reprezentatywności wybranej próby badawczej może być utrudnione.

Ta forma zbierania opinii pacjentów, wymaga rozwiązania wielu praktycznych kwestii, w tym sposobu umożliwienia dostępu potencjalnym respondentom, aby nie tworzyć wykluczeń udziału w badaniu. Należy również rozważyć kontrolę ryzyka rozprzestrzeniania się infekcji. Alternatywną metodą, która została z powodzeniem zastosowana w kilku szpitalach, jest rekrutacja wolontariuszy do pełnienia funkcji ankieterów przy użyciu urządzeń przenośnych, które przechowują kwestionariusze i odpowiedzi, a agregowane dane są przesyłane bezprzewodowo do komputera-bazy w celu analizy danych.

Ankiety pracownicze dla personelu medycznego mogą być przydatnym, dodatkowym źródłem informacji o problemach pacjentów związanych z doświadczeniem hospitalizacji. Krajowa ankieta pracownicza zorganizowana dla Komisji Opieki Zdrowotnej, pozwala zdiagnozować wyzwania dotyczące świadczenia usług zorientowanych na pacjenta¹⁹⁵¹⁹⁶. Koncentruje się ona na kwestiach wcześniej określonych jako ważnych dla pacjentów. Respondenci ustosunkowują się do zakresu,

¹⁹⁵ Reeves R., West E., Barron D. (2005). *The impact of barriers to providing high-quality care on nurses' intentions to leave London hospitals*. Journal of Health Services Research and Policy, vol 10, no 1, s. 5–9.

¹⁹⁶ West E., Barron D.N., Reeves R. (2005). *Overcoming the barriers to patient-centred care: time, tools and training*. Journal of Clinical Nursing, vol 14, no 4, pp 435–43.

w jakim możliwym jest dostosowanie własnych działań i procedur (perspektywa personelu) do potrzeb i oczekiwań pacjentów.

Wiele danych administracyjnych, zgodnie ze standardami i procedurami, jest agregowanych rutynowo w NHS. Wiele z nich ma niewielkie bezpośrednie znaczenie dla doświadczenia pacjentów w procesie opieki, ale niektóre statystyki mogą być przydatnymi wskaźnikami i mieć realne przełożenie na podnoszenie jakości przestrzeni placówki oraz jakości opieki. Wartościowe dane dotyczą na przykład czasu oczekiwania pacjentów na przyjęcie do szpitala lub na badanie lekarskie, czy dotyczące sytuowania pacjentów w zależności od płci. Regularnie rejestrowane dane statystyczne są łatwo dostępne, ale nie zawsze całkowicie wiarygodne i wymagają pogłębionych badań i analiz.

3.7.2 Wywiady

A. Wywiady pogłębione w ocenie przestrzeni

Wywiad pogłębiony¹⁹⁷, to rodzaj bezpośredniej rozmowy pomiędzy badaczem (moderatorem) i pojedynczym respondentem według przygotowanego scenariusza. Celem badania przeprowadzonego tą metodą jakościową jest pogłębienie wiedzy na badany temat. Jego formuła sprzyja dotarciu do indywidualnych odpowiedzi opartych o emocje i motywacje badanych. Respondenci są zachęceni do opisywania swoich doświadczeń i percepcji własnymi słowami, które zazwyczaj rejestruje się do późniejszej analizy.

W przeciwieństwie do stosowania zestawu pytań zamkniętych o stałych, sugerowanych odpowiedziach, powszechnie stosowanych w ankietach, wywiady pogłębione wykorzystują pytania otwarte. Służą one możliwości głębszego poznania i zrozumienia ludzkich zachowań oraz diagnozie znaczenia, jakie respondenci przypisują danym zjawiskom.

Wywiady pogłębione mogą mieć szeroki zakres, ale różnią się od sposobu prowadzenia otwartej rozmowy. Moderator rozmowy rozpoczyna wywiad posługując się pewnego rodzaju strukturą, używanej jako skryptu zagadnień, które zamierza się badać. Inną formą jest częściowo ustrukturyzowany kwestionariusz, z pytaniami przedstawionymi w szczegółach, ale pozwalającymi respondentowi odpowiadać na nie

¹⁹⁷ *Individual In-depth Interview (IDI)*

tak, jak uzna to za stosowne. Wywiady pogłębione są często rejestrowane w postaci audio lub video, by ułatwić późniejszą transkrypcję i analizę zebranych danych.

Prowadzenie badań jakościowych za pomocą wywiadów, wymaga umiejętności, które pomogą uniknąć stronniczości moderatorów, zachęcić rozmówców do otwarcia się i utrzymać rozmowę na właściwym torze¹⁹⁸. Analiza i raportowanie danych jest często wyzwaniem, chociaż dostępnych jest wiele przewodników-instrukcji na temat tego, jak należy to robić¹⁹⁹. Ważne jest, aby w procesie badawczym nie lekceważyć podstawowych wytycznych np. czasu na przeprowadzenie badań, czy umiejętności wymaganych od moderatora.

B. Wywiady rozpoznawcze w badaniu doświadczeń pacjentów

Jedną z metod służących badaniu doświadczeń pacjentów stosowaną w NHS jest wywiad rozpoznawczy (*discovery interview*). Definiuje się ją jako innowacyjną technikę służącą poprawie usługi opieki zdrowotnej poprzez zrozumienie potrzeb i doświadczeń pacjentów i personelu medycznego²⁰⁰. Takie wywiady (DI) zorientowane są na kluczowych użytkowników przestrzeni szpitalnej - odbiorców usług medycznych. Bazują na wartości słuchania, co pozwala na uzyskanie wglądu w potrzeby odbiorców i dostawców usług zdrowotnych²⁰¹. Royal College of Nursing opowiada się za podobną metodą, którą określa jako *patient stories*. Pacjentów zachęca się do mówienia o swoich doświadczeniach związanych z otrzymywaną opieką, aby wesprzeć personel w ocenie jakości ich usług z perspektywy pacjenta. Takie badanie wykonywane jest na niewielkiej próbie, zwykle przez pracowników szpitala - co stanowi ryzyko zachowania obiektywizmu - a historie pacjentów są rejestrowane i wykorzystywane w ramach programu poprawy jakości.

Do realizacji wywiadów wykorzystuje się kwestionariusze z pytaniami otwartymi w celu uzyskania informacji o odczuciach i emocjach pacjentów podczas procesu opieki

¹⁹⁸ Britten N. (1995). *Qualitative research: qualitative interviews in medical research*. British Medical Journal, vol 311, s. 299–302.

¹⁹⁹ Mays N., Pope C. (2000). *Qualitative research in health care. Assessing quality in qualitative research*. British Medical Journal, vol 320, no 7226, s. 50–2.

²⁰⁰ CHD Collaborative. (2004). *Learning From Patient and Carer Experience: A Guide to Using Discovery Interviews: Final Report*. Leicester: NHS Modernisation Agency.

²⁰¹ Matrix Consultancy. (2005). *Coronary Heart Disease Collaborative. Evaluations of Discovery Interviews: Final Report*. Matrix, Londyn.

zdrowotnej. Ich forma została opracowana przez Instytut NHS do wykorzystania w programie projektowania opartym na doświadczeniu (*experience-based design programme*)²⁰².

Zbieranie danych za pomocą wywiadów może być trudne, ponieważ każde jednostkowe badanie przeprowadzone tą metodą generuje obszerne materiały - długie notatki zrobione przez ankietera lub godziny nagrań. Analiza tak zebranego materiału jest czasochłonna. Skomplikowanym może być proces poszukiwania tendencji, prawidłowości, czy współzależności. W przypadku jednak, gdy wywiady realizowane są przez pracowników danej placówki, reakcja na poznane niedogodności może być szybsza i skuteczniejsza. Istnieje jednak zagrożenie, że wielu pacjentów może niechętnie wypowiadać się krytycznie na temat swoich doświadczeń, w bezpośredniej rozmowie z pracownikami zaangażowanymi w ich opiekę. Stąd potrzeba zapewnienia swobody wypowiedzi uczestnikom badania, aby zadbać o obiektywizację danych.

C. Grupowe wywiady

Podczas wywiadów grupowych, wynikające z nich interakcje mogą dostarczyć interesujących informacji na temat wiedzy i postaw uczestników badań. Taka formuła zapewnia często bogatsze odpowiedzi, niż te uzyskiwane w wywiadach indywidualnych. Grupy fokusowe zazwyczaj obejmują od sześciu do dziesięciu uczestników dyskusji, trwającej około dwóch godzin²⁰³. Wymagają eksperckiej moderacji, aby umożliwić wypowiedź wszystkim i nie dopuścić do dominowania jednostek w dyskusji. Wybór uczestników musi być przeprowadzony z ostrożnością. Zwykle dąży się do względnej jednorodności w obrębie grup, ponieważ ma to na celu ułatwienie lepszej dynamiki procesu. Zazwyczaj używa się formy przewodnika tematycznego (*topic guide*), aby przekonać i zachęcić do aktywnego udziału, a wynikowa dyskusja jest rejestrowana i transkrybowana. Konkretnie działania, takie jak sortowanie kart lub zdjęć, są często używane, aby zachęcić uczestników badania do wskazywania swoich preferencji i priorytetów. Po dokładnej analizie, dane z grup fokusowych mogą być szczególnie przydatne do identyfikacji norm kulturowych

²⁰² Coulter A., Fitzpatrick R., Cornwell J. (2009). *The Point of Care: Measures of patients' experience in hospital: purpose, methods and uses*. The King's Fund.

²⁰³ Ibidem.

określonych podgrup, jak np. mniejszości etnicznych²⁰⁴. Jednak osobom z odmiennymi poglądami może być trudno wyrazić je w grupie, więc ta metoda nie jest tak wrażliwa na różnice opinii, jak wywiady indywidualne.

3.7.3 Techniki obserwacyjne

Do celów monitorowania doświadczeń pacjentów wykorzystuje się różne formy obserwacji, w tym bierną lub czynną.

Bierna obserwacja może być wykorzystywana do badania doświadczeń pacjentów korzystających z określonej usługi. Istnieją różne sposoby dokonywania systematycznych i dyskretnych obserwacji. Materiałem do analizy będącym skutkiem tej metody mogą być notatki o zachowaniu użytkowników lub rejestracja wydarzeń w formie video (za zgodą osób zaangażowanych).

W technice obserwacji uczestniczącej, badacz staje się elementem badanej społeczności, przy założeniu, że nie zakłóca jej funkcjonowania i rejestruje własne doświadczenia. Metodę tę stosują np. menedżerowie placówek zdrowia, aby poznać perspektywę personelu lub pacjentów - użytkowników z ograniczoną sprawnością ruchową. W ten sposób sami mają możliwość doświadczyć dostępności przestrzeni lub jej dysfunkcji. Zapisują je w postaci notatek prowadząc dzienniki, lub w postaci zdjęć przy użyciu jednorazowych aparatów fotograficznych.

A. *Mystery shopping*

Inną formą obserwacji jest *Mystery shopping*²⁰⁵, która opiera się na udziale przeszkolonych wolontariuszy, działających jako tajni użytkownicy usług w celu kontroli ich jakości.

Uczestnicy badania, wchodzący w rolę pacjentów, którzy powinni być potencjalnymi użytkownikami badanej usługi, otrzymują scenariusz i proszeni są o zapisanie swoich doświadczeń związanych z realizacją wskazanych zadań. Osoba wcielająca się w klienta (*mystery shopper*) realizując zadanie, często wcześniej pomaga w opracowaniu scenariusza, który powinien być realistyczny i oparty na jego wcześniejszych doświadczeniach. Zbierane dane są zestawiane i wykorzystywane do

²⁰⁴ Kitzinger J. (1995). *Qualitative research. Introducing focus groups*. British Medical Journal, vol 311, no 7000, s. 299–302.

²⁰⁵ *Mystery shopping* z ang. Tajemniczy klient (metoda badania jakości obsługi)

tworzenia raportu jakości badanej usługi. Z uwagi na fakt, że metoda zakłada obserwację osób, które nie wiedzą, że są obserwowane, kodeks etyki postępowania określony przez Market Research Society wskazuje, że pracownicy powinni zostać uprzedzeni o możliwości przeprowadzenia takiego badania²⁰⁶.

B. User journey mapping

W procesie projektowym architektury ochrony zdrowia wykorzystuje się narzędzie *User journey mapping*²⁰⁷ do mapowania drogi użytkowników (pacjentów), która służy analizie i weryfikacji ich doświadczeń. Jest to sposób na wizualną interpretację relacji pomiędzy użytkownikiem a przestrzenią, produktem lub usługą, badanej w czasie. Obserwacje rejestruje się np. za pomocą usystematyzowanych katalogów zdjęć, służących dalszej ewaluacji zebranych danych²⁰⁸.

Celem jest zachęcenie usługodawców do wizualizacji sposobu, w jaki ludzie korzystają z usług i wykorzystywania tej wiedzy do ich ewaluacji i ulepszenia. Badanie przy użyciu tego narzędzia, zapewnia mapę interakcji, które zachodzą podczas typowej ścieżki/ drogi oraz emocji, które się z nią wiążą. Przykładowo, mapowanie doświadczeń użytkowników może być stosowane do zrozumienia schematu etapów prowadzących do uzyskania diagnozy i leczenia, w celu określenia możliwości zaangażowania pacjentów w ich opiekę zdrowotną. Mapowaniem można posłużyć się również do zidentyfikowania punktów węzłowych na „ścieżce pacjenta”, gdzie istnieje zagrożenie dezinformacją lub potrzeba dodatkowej koordynacji. Przy pomocy mapowania można również zapisywać poziom satysfakcji użytkowników. Odbywa się to poprzez ustawianie odpowiednich pomiarów na drodze doświadczeń, finalnie przedstawianych w formie wykresu lub infografiki. Dzięki szerokiej wachlarzowi funkcji i możliwości wykorzystania różnorodnych mediów, mapa ścieżki pacjenta jest skutecznym sposobem na zrozumiałe przedstawienie kompleksowych zależności różnych elementów składających się na usługi zdrowotne, dla ogółu odbiorców²⁰⁹.

²⁰⁶ www.mrs.org.uk/standards/downloads/code2005 (dostęp: 03.02.2021)

²⁰⁷ *User journey mapping* z ang. Mapowanie ścieżki/ drogi użytkownika

²⁰⁸ Coulter A., Fitzpatrick R., Cornwell J. (2009). *The Point of Care: Measures of patients' experience in hospital: purpose, methods and uses*. The King's Fund, Londyn.

²⁰⁹ Mould G., Bowers J., Ghattas M. (2010). *The Evolution of the Pathway and its Role in Improving Patient Care*. *Quality and Safety in Health Care* 19 (5): 1-6.

C. Etnografia cyfrowa²¹⁰

Dane jakościowe dotyczące percepcji przestrzeni można zbierać również mniej bezpośrednio. Jedną z metod, która pozwala badać potrzeby ludzkie przy mimowolnym udziale człowieka, jest etnografia cyfrowa. Internet odkrył nowe możliwości przed osobami prowadzącymi badania etnograficzne. Wielki bank danych (*big data*) coraz częściej stanowi ważny punkt odniesienia. Wyzwaniem może być aspekt etyczny wynikający z gromadzenia informacji z przestrzeni wirtualnej.

Etnografia cyfrowa²¹¹ to metoda badawcza, która pozwala identyfikować, zbierać i analizować dużą ilość różnorodnych danych ilościowych i jakościowych na podstawie różnorodnej aktywności online. Dostosowuje ona metody etnograficzne do prowadzenia badań w przestrzeni wirtualnej. Może być postrzegana jako rozwinięcie metodologii tradycyjnych badań etnograficznych lub jej redefinicję. Istotnym zagadnieniem jest też umiejętność zarządzania takim zbiorem złożonych danych, generowanego przy jej użyciu.

Coraz bardziej powszechnie posługujemy się technologiami cyfrowymi, korzystamy z urządzeń mobilnych i szeregu aplikacji. Badania wykazują, że aktywność wirtualna oraz biegłość w obsłudze urządzeń mobilnych wzrasta również wśród współczesnych seniorów²¹². Coraz częściej monitorujemy swoje czynności fizjologiczne i zdrowie przy pomocy inteligentnych urządzeń mobilnych i aplikacji. Tym samym, gromadzimy dane odzwierciedlające styl życia, długość snu, aktywność fizyczną itp. Funkcjonowanie w mediach społecznościowych, korzystanie z różnych aplikacji mobilnych zakorzeniło się w codzienności. Zatem włączanie „chmury” danych pozyskiwanych za pomocą współczesnych aplikacji jest całkowicie uzasadnione. Na ich podstawie można analizować trendy społeczne i tym samym lepiej rozumieć jak funkcjonują kolejne pokolenia.

Chmura danych stale rośnie przy każdorazowym używaniu aplikacji mobilnych, zostawiając ślad i zbiór nowych informacji o nas i naszym życiu. Zdjęcia publikowane w mediach społecznościowych, nieświadomie dla publikującego je autora, generują

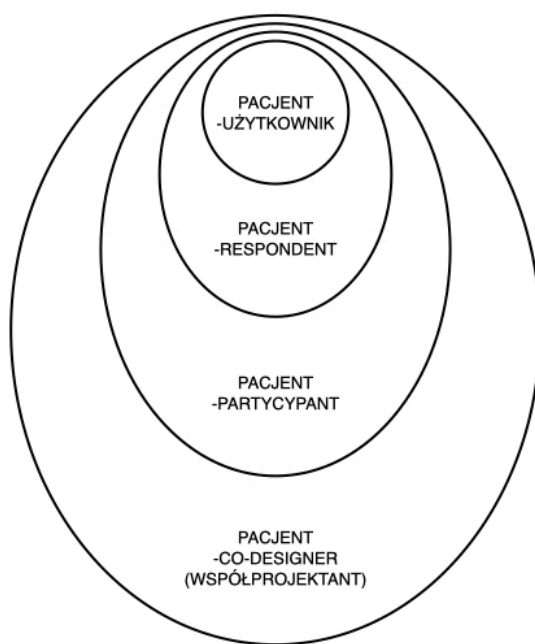
²¹⁰ Matuszewska M. (2020). *Etnografia cyfrowa w dostosowywaniu przestrzeni do starzejących się społeczeństw*. Zeszyty Naukowe Politechniki Poznańskiej. Architektura, Urbanistyka, Architektura wnętrz - 2020. nr 1, s. 69-75.

²¹¹ Ang. cyber-ethnography, virtual ethnography, online ethnography

²¹² Abrams K., Korba C. (2018). *Consumers are on board with virtual Health options: Can the health care system deliver?* [w.] *Deloitte Insights*. Deloitte Center for Health Solutions. online [at]: <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/industry/health-care/virtual-health-care-consumer-experience-survey.html> [dostęp: 15.06.2020].

ogromną ilość informacji. Ich analiza jest niezwykle użyteczna do przekształcania przestrzeni miejskiej czy projektowania produktów lub usług. Sama treść zdjęcia, w postaci uchwyconej przestrzeni lub jej elementów na pierwszym planie bądź w tle - to bardzo wartościowe dane. Taki jednostkowy „upload” staje się nośnikiem szeregu dodatkowych informacji, które nie pozostają bez znaczenia przy analizie interakcji użytkownika z przestrzenią, stylu życia i z niego wynikających potrzeb współczesnych pokoleń. Cenna jest również możliwość umiejscowienia wykonanego zdjęcia w czasie i w przestrzeni. Z kolei opis zamieszczony pod zdjęciem, niosąc bardzo indywidualny przekaz jakościowej wypowiedzi, stanowić może podstawę do waloryzacji przestrzeni, produktu czy usługi.

3.7.4 Aktywizujące metody i narzędzia badawcze



Ryc. 36. Schemat roli pacjenta w badaniach jakości przestrzeni szpitalnej.
Opracowanie własne.

Zbieranie opinii użytkowników przestrzeni, której dotyczy badanie, służy projektowaniu zmiany. Metody i techniki stosowane w procesie badawczym istotnie wpływają na poziom zaangażowania i przyjmowaną rolę w badaniu osób w nim uczestniczących (Ryc. 36).

Morse²¹³ podaje cztery różne terminy, które hierarchizują charakter udziału uczestnika badania i jego wpływu na efekty badania: podmiot (*subject*), respondent (*respondent*), informator (*informant*) oraz uczestnik-partycypant (*participant*).

W literaturze funkcjonują również określenia współbadacza (*co-researcher*²¹⁴), w odniesieniu do badań opartych na partycypacji oraz współprojektanta (*co-designer*²¹⁵), gdy stosuje się metody takie, jak: Co-design czy Experience-based Co-design, a uczestnik, równocześnie jako docelowy użytkownik-odbiorca projektu, współtworzy rozwiązania problemów wraz z badającym.

Wśród metod i technik badawczych, stosowanych w obszarze architektury ochrony zdrowia, które aktywizują uczestników badań, można wyróżnić:

A. Dzienniki pacjentów

Dzienniki pacjentów są narzędziem badawczym zaprojektowanym w taki sposób, aby zachęcić pacjentów do rejestrowania swoich odczuć i przeżyć podczas epizodu opieki, doświadczeń pacjentów ambulatoryjnych, przyjęcia na oddział, doświadczeń pobytu w szpitalu, drogi na salę operacyjną lub etapu rekonwalescencji pooperacyjnej. Jest to sposób mapowania doświadczeń pacjenta, przy jego zaangażowaniu, chociaż stanowi dla respondentów niemałe obciążenie.

Badanie przy pomocy takiego narzędzia może wygenerować dużą ilość danych, niełatwych do analizy lub interpretacji. Ta metoda nie powinna być stosowana w grupach o niskim poziomie umiejętności pisania i czytania. Rozwiązaniem dla tych problemów narzędzia jest zaangażowanie wolontariuszy w proces zapisu doświadczeń pacjenta. Wolontariusze towarzyszą pacjentom w ramach ich codziennego funkcjonowania w środowisku szpitalnym zastępują ich w odnotowywaniu wrażeń. Stanowią również pomoc dla personelu medycznego, odbierając zgłaszane przez pacjentów ewentualne prośby i problemy niezwiązane stricte z procesem leczenia²¹⁶.

²¹³ Morse J. (1991). *Subjects, respondents, informants, and participants?* Qualitative Health Research, 1(4), 403-406.

²¹⁴ Bergold J., Thomas S. (2012). *Participatory research methods: A methodological approach in motion*. Historical Social Research, s.191-222.

²¹⁵ Sanders E.B.N., Stappers P.J. (2008). *Co-Creation and the New Landscapes of Design*. CoDesign 4 (1): 5-18.

²¹⁶ Experience Based Design. Using the experience based design approach to improve your service. Online [at]: https://nhselect.nhs.uk/uploads/files/1/EBD%20Guide_single.pdf (dostęp 05.11.2021)

B. Warsztaty

Warsztaty są metodą wspomagającą procesy badawczo-projektowe, wykorzystującą wiedzę uczestników zróżnicowanych pod kątem wiedzy i doświadczenia. To aktywizująca uczestników forma współdziałania, której celem jest wypracowanie lub ocena koncepcji możliwych rozwiązań problemu projektowego.

Do przeprowadzania badań metodą warsztatową, wykorzystuje się szereg pomocy i narzędzi, np. wielkoformatowych map, specjalnie zaprojektowanych kart lub artefaktów związanych wprost lub pośrednio z obszarem prowadzonych studiów. Nierzadko również wyposaża się uczestników warsztatów w materiały, które pozwolą na tworzenie prototypów rozwiązujących dany problem projektowy. W obszarze badań architektonicznych stosuje się również rzuty projektowanych przestrzeni lub makiety - modele fizyczne (opisane szczegółowo w rozdz. II, pkt.4).

Partycypanci badań warsztatowych z wykorzystaniem modeli fizycznych, uczestniczą np. w grupowym budowaniu prototypów z wcześniej przygotowanych elementów wyposażenia meblowego. Materiałem do analizy dla badaczy stają się zarówno efekty powstałych koncepcji, jak zapis dźwiękowy grupowych dyskusji, prowadzonych podczas realizacji zadań²¹⁷.

C. Inne sposoby gromadzenia opinii pacjentów

Innym sposobem gromadzenia opinii pacjentów jest *Feedback Station*²¹⁸ To rodzaj krótkiej jakościowej ankiety, lecz zdecydowanie bardziej angażującej badane środowisko. Narzędzie funkcjonujące we wnętrzu szpitala jest przestrzennie widoczne i stanowi żyjącą instalację, stale transformowaną poprzez dodawane uwagi, spostrzeżenia i opinie²¹⁹. W szpitalach używa się również innych form anonimowego i bieżącego opiniowania usług poprzez *comment cards*²²⁰, *suggestion boxes*²²¹ czy *video*

²¹⁷ Payne S.R., Mackrill J., Cain R., Strelitz J., Gate L. (2015). *Developing interior design briefs for healthcare and wellbeing centres through public participation*. Architectural Engineering and Design management, 11(4), 264-279. <https://doi.org/10.1080/17452007.2014.923288>.

²¹⁸ *Feedback station* z ang. stanowisko do przekazywania opinii

²¹⁹ Design for Health & Wellbeing Lab (2016). *How We Design: Better healthcare experiences at Auckland City Hospital*, Auckland.

²²⁰ *Comment cards* z ang. karty komentarzy

²²¹ *Suggestion boxes* z ang. skrzynka, do której wrzuca się kartki z uwagami lub sugestiami itp.

*boxes*²²², aby uzyskać komentarze od pacjentów. Opinie te mają pomóc personelowi w identyfikacji problemów, które wymagają naprawy. Podobnie jak w przypadku innych form nieustrukturyzowanej informacji zwrotnej, nie dadzą one reprezentatywnego obrazu doświadczeń pacjentów, ale mogą pomóc wyłonić obszary wymagające pogłębionych badań. *Complaints and compliments*²²³, to kolejne ważne źródło nieustrukturyzowanych komentarzy. Skargi często były źle rozpatrywane przez NHS, z tego powodu Departament Zdrowia Wielkiej Brytanii wprowadził niedawno nowe, bardziej usprawnione podejście obejmujące wszystkie usługi opieki zdrowotnej i społecznej²²⁴. Oprócz rozpatrywania indywidualnych skarg, pracownicy służby zdrowia mogą się wiele nauczyć, analizując je wspólnie, aby zidentyfikować najpowszechniejsze rodzaje niedogodności wskazywane przed odbiorców ich usług.

3.8 Metody analizy zbieranych danych

Analiza danych, jako złożony proces, służy porządkowaniu pozyskanych informacji, którego efektem jest formułowanie wniosków. W zależności od metody lub techniki prowadzonych badań, uzyskujemy dane o różnym typie, np.: zdjęcia, nagrania dźwiękowe, filmy, dane w postaci tekstowej lub liczbowej etc. Cel badań i rodzaj gromadzonych danych istotnie wpływają na wybór metody pozwalającej na ich analizę.

Analiza danych metodą statystyczną pozwala na wyciąganie wniosków z wyodrębnionych cech zbiorów danych. Wnioskowanie statystyczne umożliwia znalezienie średnich lub odchyleń w uporządkowanej liczbie spostrzeżeń z zakresu danej cechy zmiennej oraz określenie współczynników korelacji pomiędzy zmiennymi.

W przypadku studiów w dziedzinie architektury, efekty badania współzależności pomiędzy zmiennymi mogą stanowić silną podstawę do kierunkowego pogłębiania badań celem poszerzenia zrozumienia wybranych problemów²²⁵.

Do analizy danych zgromadzonych w formie zdjęciowej, możemy skorzystać z metody wielkoformatowego mappingu danych jako sposobu na wizualne uporządkowanie zebranych

²²² *Video boxes* z ang. stanowisko do rejestrowania wypowiedzi, sugestii w formie filmów

²²³ *Complaints and compliments* z ang. Skargi i komplementy

²²⁴ Department of Health (2009). *Listening, responding, improving: a guide to better customer care*. London: Department of Health. online [at]: www.dh.gov.uk/en/

²²⁵ Niezabitowska E. (2014). *Metody i techniki badawcze w architekturze*, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice.

danych. Mapowanie pozwala na tematyczną klasyfikację obserwacji i znalezienie wzorców. Do ewaluacji i interpretacji materiału audio-wizualnego, jako zapisu sytuacji rzeczywistych lub odgrywanych (symulowanych), będącego wynikiem prowadzonych badań realizowanych na podstawie metody scenariusza, może służyć analiza po-klatkowa filmów. Taka analiza pozwala na szczegółową obserwację ludzkich zachowań w odniesieniu do przestrzeni. Metodę tę wykorzystano w procesie badawczo-projektowym pojazdu-ambulansu dla Wielkiej Brytanii (przykład został opisany w rozdziale II pkt. 4.1).

Wyniki badań będących efektem analizy zgromadzonych danych przedstawia się za pomocą różnych form graficznych, ułatwiających przekaz. Wśród najczęściej wykorzystywanych sposobów wizualizacji wyników można wyróżnić: tabele, macierze, wykresy, schematy, mapy, diagramy i modele.

3.9 Waloryzacja wybranych metod badawczych

Głównym celem tej części pracy, była weryfikacja metod, narzędzi i technik badawczych, stosowanych do prowadzenia studiów ewaluacyjnych architektury ochrony zdrowia w oparciu o percepcję jej użytkowników. Analiza ta wykazała, iż dostępne metody są niewystarczające w zakresie uwzględniającym partycypację wszystkich pacjentów w procesie oceny przestrzeni szpitala, zapewniając skuteczność w pozyskiwaniu wartościowych danych.

W myśleniu o sposobie mierzenia doświadczeń pacjentów istotne jest rozróżnienie między dostępnymi metodami ilościowymi i jakościowymi. Ankiety z wykorzystaniem ustrukturyzowanych kwestionariuszy są najczęstszą formą badań ilościowych stosowaną w usługach medycznych²²⁶. Mają one na celu generowanie danych liczbowych, które można analizować statystycznie i wykorzystywać do opisywania i porównywania wyników dla całej próby respondentów, jak i określonych podgrup. Dane pozwalają na uchwycenie problemów/trendów na dużej próbie, zapewniając szeroki zakres i możliwość porównywania wyników. Badania prowadzone przy użyciu ankiet/ kwestionariuszy nie dostarczają jednak głębokiej (jakościowej), nowej wiedzy, ponieważ zarówno pytania, jak i opcje odpowiedzi są z góry określone.

Metody jakościowe służą dogłębnemu zrozumieniu doświadczeń użytkowników oraz sposobu, w jaki je wyjaśniają lub interpretują. Dane jakościowe zwykle kolekcjonowane są w złożonej formie np. obrazów lub tekstu zamiast liczb, co sprawia, że trudniej jest wykorzystać je jako dowody do dokonywania porównań lub uogólnień uzyskanych wyników. Niektóre z powszechnie stosowanych metod jakościowych to: pogłębione wywiady, warsztaty, dzienniki pacjentów, techniki obserwacyjne, mapowanie doświadczeń/ emocji/ ścieżek pacjenta, które pozytywnie oddziałują na społeczną aktywizację uczestników badań.

Zbieranie wiarygodnych informacji zwrotnych od pacjentów jest skomplikowanym zadaniem badawczym. Wiele organizacji NHS poświęca dużo czasu i zasobów na agregację opinii pacjentów, ale dzieje się to zazwyczaj w nieskoordynowany sposób. Zbyt często ankiety są źle zaprojektowane, nieprawidłowo wdrożone lub niepoparte odpowiednią analizą wyników²²⁷. Częsty problem dotyczy braku strategii wykorzystania już zgromadzonych danych, co dodatkowo utrudnione jest przez wydłużony proces ich ewaluacji.

²²⁶ Coulter A., Fitzpatrick R., Cornwell J. (2009). *The Point of Care: Measures of patients' experience in hospital: purpose, methods and uses*. The King's Fund.

²²⁷ Ibidem.

Na zestawieniu porównawczym (Tabela 4) wskazano istotne cechy i właściwości wybranych metod badawczych, omówionych wcześniej, w kontekście ich wykorzystania w ewaluacji przestrzeni pobytowej szpitali.

Tabela 4. Zestawienie wybranych metod badawczych. Opracowanie własne

	Charakter danych	Szybkie pozyskiwanie informacji zwrotnych	Interakcja społeczna (pacjent - badacz lub pacjent-pacjent)	Dostosowane do ograniczonych umiejętności czytania i pisania
Ankiety wypełniane samodzielnie np. pocztowe/ mailowe	Ilościowe	Nie	Nie	Nie
Kwestionariusze wypełniane przy udziale ankietera	Ilościowe	Nie	Tak	Tak
Wywiady	Jakościowe	Nie	Tak	Tak
Warsztaty	Jakościowe	Nie	Tak	Tak
Mystery Shopping	Jakościowe	Nie	Nie dotyczy	Nie dotyczy
Role playing	Jakościowe	Nie	Nie dotyczy	Nie dotyczy
<i>Feedback Stations</i>	Jakościowe	Tak	Nie	Nie
<i>Complaints and compliments</i>	Jakościowe	Tak	Nie	Nie
Dzienniki pacjentów	Jakościowe	Nie	Nie	Nie

4. Modelowanie przestrzeni w celu podnoszenia jakości szpitala

Modelowanie jest istotnym narzędziem architektonicznego procesu twórczego. Architekci i urbaniści powszechnie używają makiet - modeli fizycznych lub modeli cyfrowych do prezentacji koncepcji projektowych i uzasadnienia przyjętych rozwiązań funkcjonalnych i formalnych, w tym przedstawienia np. powiązań przestrzennych projektu z istniejącą tkanką miasta. Modele pozwalają odwzorować przestrzeń projektowaną i poddać ją analizie funkcjonalno-ergonomicznej, estetyczno-materiałowej i behawioralnej. „Podstawowym celem modelowania w nauce jest uproszczenie złożonej rzeczywistości, pozwalające na poddanie jej procesowi badawczemu.”²²⁸

Niniejszy rozdział podejmuje wątek modelowania i prototypowania przestrzeni rozumianych w różnych skalach, przy większym bądź mniejszym wsparciu cyfrowym oraz na różnych etapach inwestycji. Na przykładach przywołuje się zastosowania tej metody w obszarze architektury ochrony zdrowia w postaci symulacji fizycznych, komputerowych, operacyjnych:

- symulacje fizyczne w skali rzeczywistej - prototypy przygotowywane przez duże biura projektowe na etapie weryfikacji przyjętych rozwiązań projektowych najczęściej przy udziale docelowych użytkowników (modele fragmentów elewacji lub wnętrz);
- symulacje operacyjne w oparciu o model fizyczny;
- modelowanie fizyczne ze wspomaganie cyfrowym, wykorzystywane w projektowaniu opartym o partycypację;
- symulacje komputerowe - wirtualne, w tym wykorzystanie modeli VR, stosowane w konsultacjach z docelowymi użytkownikami projektowanych obiektów.

4.1 Fizyczne modelowanie przestrzeni w skali rzeczywistej

Przy większych inwestycjach (w tym planowaniu nowych obiektów szpitalnych), znaną praktyką, są eksperymenty techniczne polegające na przygotowywaniu prototypów - makiet w rzeczywistych rozmiarach (Ryc. 37), które odwzorowują fragmenty projektów budynków (najczęściej elewacji). Funkcją pełnowymiarowych modeli w procesie architektonicznym jest fizyczna weryfikacja koncepcji. Pozwalają one identyfikować wyzwania oraz optymalizować

²²⁸ Niezabitowska E. (2014). *Metody i techniki badawcze w architekturze*. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, s. 308.



Ryc. 37. Pełnowymiarowa makieta architektoniczna. The Pavilion at the Hospital of the University of Pennsylvania, Philadelphia, projekt: Foster + Partners, 2018. Fot. David K. Ross;
źródło: <https://www.inferstructure.net/Archetypes> (dostęp 26.10.2021)

rozwiązania projektowe i operacyjne, co zapewnia oszczędności kosztów inwestycji na jej wczesnym etapie²²⁹. Takie prototypy, wykonane przy użyciu materiałów właściwych finalnemu projektowi, służą do eksperymentalnego rozwiązywania problemów projektowych lub poszukiwania i testowania innowacyjnych rozwiązań w warunkach laboratoryjnych albo na miejscu docelowego powstania obiektu. Stają się narzędziem komunikacji między projektantami, inwestorami, wykonawcami i producentami. Biuro architektoniczne Herzog & de Meuron posługuje się modelowaniem za pomocą symulacji fizycznej w skali rzeczywistej²³⁰. Makiety (*mock-upy*) wykonują na zaawansowanym etapie procesu projektowego wielu swoich realizacji, w tym również w obszarze ochrony zdrowia. Prototypują zarówno fragmenty elewacji, ale również, w mniejszej skali, pełnowymiarowe

²²⁹ Joseph A., Reid A., Kearney J.J. (2021). *Planning Patient Care Areas Using Simulation*. [w.] Comprehensive Healthcare Simulation: Improving Healthcare Systems, Deutsch E.S., Perry S.J., Gurnaney H.G. (eds.), Springer, s. 97-105.

²³⁰ MIT Architecture, 30th Arthur H. Schein Memorial Lecture (23.04.2021): Christine Binswanger (Herzog and de Meuron), The Hospital, The Allure of Complexity <https://www.youtube.com/watch?v=kXU0JxS9jvw>



Ryc. 38. Charité Hospital, Berlin; źródło: Sunder W., Moellmann J., Zeise O., Jurk L.A. (2021). *The Patient Room. Planning Design, Layout*. Birkhaeuser Verlag GmbH, Basel.

prototypy wnętrz projektów obiektów szpitalnych, np. pokoje pacjentów w realizacji szpitala w Zurychu (Kinderspital Zürich, Szwajcaria). Takie modele stają się studium badawczym, wykorzystywanych do badań partycypacyjnych przy udziale m.in. personelu medycznego. Poza oczywistymi próbami rozwiązań szczegółowych (dotyczących decyzji materiałowych), poszukuje się najbardziej optymalnych funkcjonalnie i ergonomicznie rozwiązań wspierających pracę medyków. Przykładem wykorzystania pełnowymiarowego prototypu do celów optymalizacyjnych jest projekt sali pobytowej w Charite Hospital w Berlinie autorstwa KARMIN²³¹ (Ryc. 38). Budowa prototypu poprzedzona była studiami funkcjonalnymi, które realizowano w formie rysunków, makiet i modeli cyfrowych. Model w skali 1:1 wykorzystano do oceny przyjętych rozwiązań przed ich wdrożeniem. W procesie ewaluacji symulowano właściwe przestrzeni pobytowej zachowania i procesy, sprawdzając jej funkcjonalność w każdym szczególe.

²³¹ Sunder W., Moellmann J., Zeise O., Jurk L.A. (2021). *The Patient Room. Planning Design, Layout*. Birkhaeuser Verlag GmbH, Basel.



Ryc. 39. Symulacje operacyjne w ramach procesu badawczo-projektowego: *Redesigning the UK Emergency Ambulance*; źródło: <http://www.gianpaolofusari.com/eambulance.html> (dostęp: 11.05.2020)

Symulacje operacyjne zastosowano również przy projekcie pojazdu nowego ambulansu dla Wielkiej Brytanii²³². Dla celu zwiększenia efektywności niesienia pomocy w ramach ograniczonej przestrzeni karetki, analizowano każdy detal jej wnętrza. Na etapie testów rejestrowano zachowania ratowników medycznych wykonujących określone zadania według scenariusza (Ryc. 39). Ewaluacja zgromadzonego materiału została uzupełniona o ocenę poszczególnych rozwiązań przez uczestników badania.

4.2 Symulacje przestrzeni z wykorzystaniem technologii cyfrowych

Trend dygitalizacji i automatyzacji zmienia wszystkie obszary życia współczesnego społeczeństwa. Nowe technologie zapewniają nowe możliwości. Pozwalają realizować dotychczasowe zadania inaczej, łatwiej i/lub sprawniej. Stale rozwijająca się robotyka, VR²³³,

²³² Matthews W., Fusari G., Muhammad Y., Harrow D., Stevens P., Winsor R., Benger J., Dean D., Darzi A., King D. (2013). *Redesigning the UK Emergency Ambulance*. *Journal of Medical Devices* 7(3):030933, DOI: 10.1115/1.4024484

²³³ Wirtualna rzeczywistość (VR) ang. Virtual Reality



Ryc. 40. Zastosowanie wirtualnej rzeczywistości w projektowaniu szpitali; źródło: <https://www.regionh.dk/nythospitalnordsjaelland/english/Sider/Virtual-Reality-Allows-Users-to-Walk-Inside-the-Hospital-of-the-Future.aspx> (dostęp 22.10.2021)

AI²³⁴ mogą również wykraczać poza już znane możliwości. Wykorzystanie technologii wirtualnej rzeczywistości (VR) i rozszerzonej rzeczywistości (AR) w projektowaniu architektonicznym pozwala projektantom doświadczyć przestrzeni wykreowanej, modelowanej cyfrowo. To nowe narzędzia projektowe w rękę architekta, służące wizualizacji wirtualnej przestrzeni²³⁵. Analiza wirtualnych symulacji wprowadzanych zmian projektowych w budynku szpitala stworzonego w technologii BIM²³⁶, daje realną szansę na kontrolę decyzji funkcjonalno-przestrzennych. To sposób na świadomy proces kreowania przestrzeni, w który skutecznie można zaangażować docelowych użytkowników obiektu, przed wdrożeniem inwestycji. Modelowanie cyfrowe przy zastosowaniu wirtualnej rzeczywistości (Ryc. 40) daje możliwość analiz projektowanego środowiska i poznania projektowanej przestrzeni „z bliska”. Korzystając z możliwości konsultowania projektu np. z personelem medycznym i

²³⁴ Sztuczna inteligencja (AI) ang. Artificial Intelligence

²³⁵ Asnowicz A. (2012). *Systemy Rzeczywistości Wirtualnej w Architekturze*. ARCHITECTURAE et ARTIBUS 4/2012, s.8.

²³⁶ Building Information Modeling (BIM)

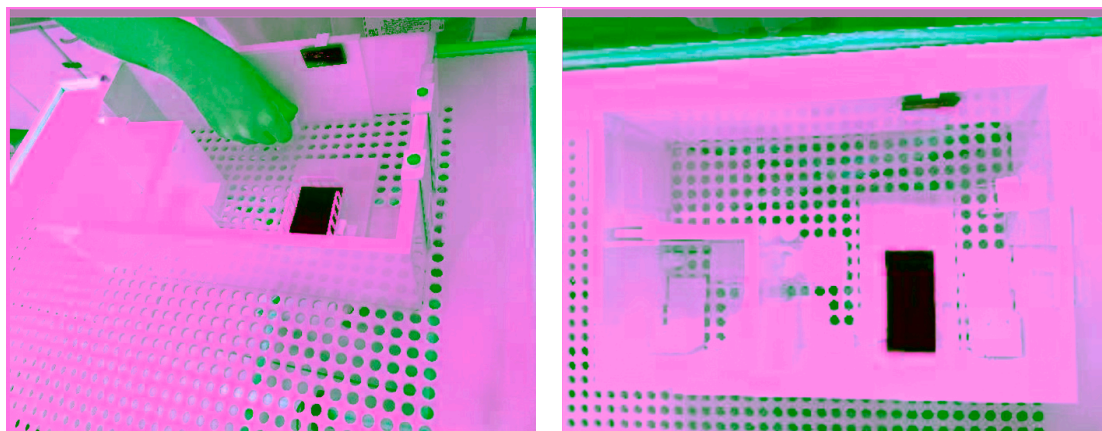


Ryc. 41. Wizualizacje rozwiązań projektowych dla pokoju chorego: najbardziej preferowana koncepcja przez pacjentów (górny rząd), najmniej preferowana (dolny rząd); źródło: van Oel C.J., Mlihi M., Freeke A. (2021). *Design Models for Single Patient Rooms Tested for Patient Preferences*, HERD: Health Environments Research & Design Journal Volume: 14 issue: 1, str: 31-46.

umożliwienie wirtualnego doświadczenia projektowanego szpitala pozwala uniknąć niewłaściwych i zarazem kosztownych decyzji, skorygować je na wczesnym etapie oraz optymalizować procesy w projektowanym środowisku szpitalnym.

Van Oel, Mlihi i Freeke²³⁷ przekonują, że komunikowanie koncepcji projektowych za pomocą wizualizacji 3D ma przewagę nad werbalizacją pomysłów i stanowi łatwiejszy sposób zaangażowania przyszłych pacjentów i lekarzy w proces projektowania. Badaniom poddano ich preferencje względem rozwiązań projektowych dla 1-osobowego pokoju chorego. Na podstawie wcześniejszych studiów opracowano wariantowe koncepcje

²³⁷ van Oel C.J., Mlihi M., Freeke A. (2021). *Design Models for Single Patient Rooms Tested for Patient Preferences*. HERD: Health Environments Research & Design Journal Volume: 14 issue: 1, str: 31-46, <https://doi.org/10.1177/1937586720937995>.



Ryc. 42. Co-design oddziału szpitalnego przy wykorzystanie modelu analogowo-cyfrowego; źródło: Caixeta M.C.B.F., Fabricio M.M. (2021). *Physical-digital model for co-design in healthcare buildings*. Journal of Building Engineering, Vol 34 2021; <https://doi.org/10.1016/j.jobe.2020.101900>

przestrzeni pobytovej o różnych cechach w aspekcie oświetlenia, kolorystyki, aranżacji oraz parametrów stolarki okiennej i drzwiowej. Wizualizacje koncepcji poddano opinii pacjentów i personelu medycznego. W ramach procesu badawczego, wyłoniono najlepiej i najgorzej ocenione propozycje, dokonując interpretacji preferencji badanych cech pokoju szpitalnego (Ryc. 41).

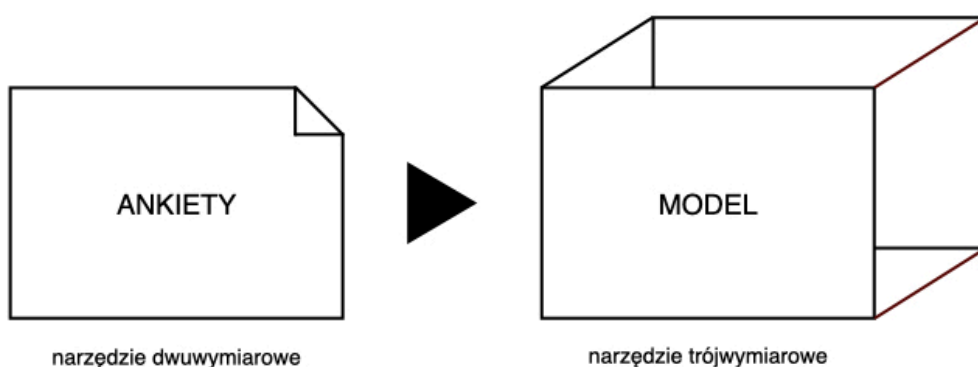
Caixeta i Fabircio²³⁸ zaproponowali narzędzie w postaci modelu fizycznego zintegrowanego z platformą BIM (Ryc. 42), z myślą o projektowaniu obiektów ochrony zdrowia. Przy użyciu modelu, wraz z personelem medycznym, współprojektowano przestrzeń ambulatorium. Dzięki zintegrowanej z makietą technologii, wspólnie wypracowane koncepcje funkcjonalne modeli przekształcano na cyfrowy projekt.

Coraz częściej innowacyjne technologie i narzędzia będą służyły procesowi projektowemu na różnych jego etapach. Wiele z nich dopiero jest w fazie rozwoju. Ważne jest by uczyć się ich używać, poznawać potencjał i wdrażać do kolejnych obszarów badawczych, tworząc jakościowe rozwiązania architektoniczne dla współczesnych i przyszłych pokoleń.

²³⁸ Caixeta M.C.B.F., Fabricio M.M. (2021). *Physical-digital model for co-design in healthcare buildings*. Journal of Building Engineering, Vol 34 2021; <https://doi.org/10.1016/j.jobe.2020.101900>

III. AUTORSKA METODA BADAWCZA

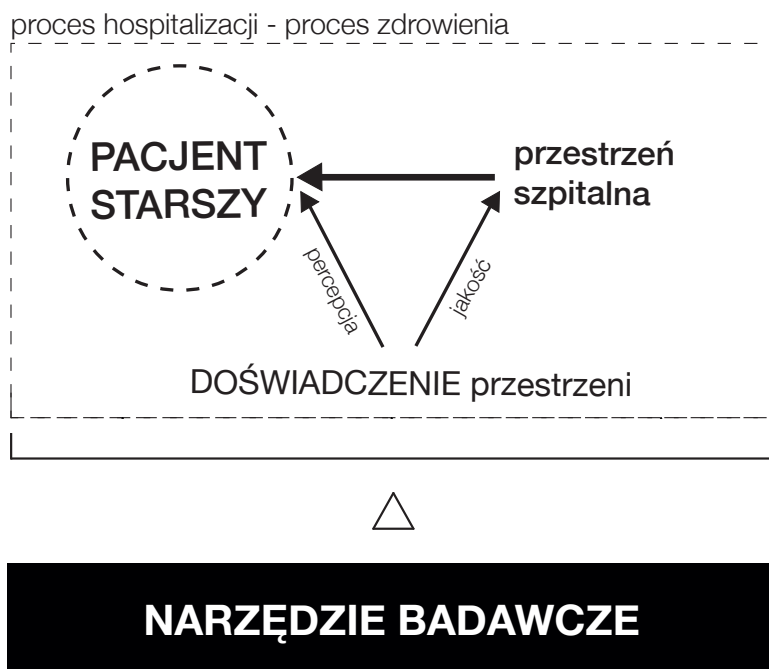
W pracy poszukuje się sposobu na umożliwienie starszym pacjentom partycypowanie w badaniach dotyczących ewaluacji przestrzeni szpitala. Celem podjętych w procesie badawczym eksperymentów projektowych było stworzenie narzędzia do realizacji metody, służącej zrozumieniu potrzeb pacjentów geriatrycznych wobec przestrzeni pobytowej, niezbędnego do prawidłowego podejmowania decyzji projektowych.



Ryc. 43. Schemat przekształcenia narzędzia do badania percepcji przestrzeni.
Opracowanie własne.

Dla udowodnienia sformułowanej w pracy tezy, przyjęto następujące wytyczne dla narzędzia badawczego, które:

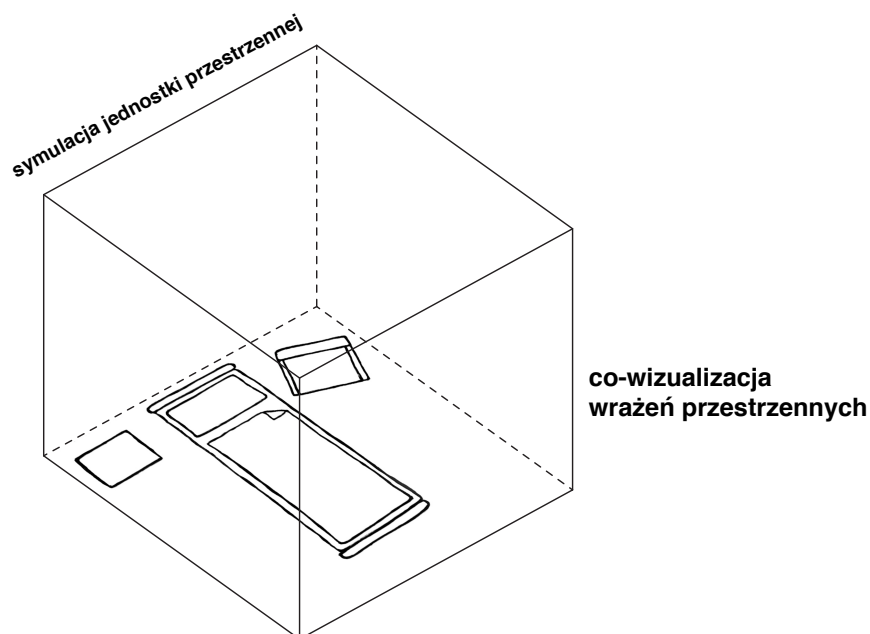
- umożliwia starszym pacjentom partycypację w ocenie jakości przestrzeni pobytowej;
- zachęca pacjentów do wyrażania zaburzeń własnego komfortu poprzez narzędzie symulujące przestrzeń, w której się znajdują;
- umożliwia korzystne społecznie doświadczenie, zapewniając interakcję z moderatorem;
- pomaga projektantowi zrozumieć perspektywę pacjentów, poprzez poznanie bardzo indywidualnej percepcji przestrzeni pobytu i leczenia;
- pomaga uzyskać cenne spostrzeżenia, które potencjalnie stanowią wartość w wyjściowym etapie procesu badawczo-projektowego, które ma na celu poprawę jakości przestrzeni szpitalnej;
- zapewnia pozyskiwanie, organizację i wizualizację zbieranych informacji, aby uprościć proces badawczy i ewaluację danych.



Ryc. 44. Diagram kontekstu prowadzonych badań.
Opracowanie własne.

Projektowane narzędzie badawcze wykorzystuje autorską metodę co-wizualizacji. Projektowana **metoda co-wizualizacji** służy komunikacji indywidualnych doświadczeń (danych) przestrzennych. Technika ta polega na wspólnym (przy zaangażowaniu zarówno badającego - moderatora, jak i uczestnika badań) zapisie (kodowaniu) informacji (wrażeń/percepcji) za pomocą znaków wizualnych. Celem tej techniki jest jasne i skuteczne przekazanie informacji, zbieranych podczas wywiadu, które stanowią materiał do ewaluacji i podstawę analiz w procesie projektowym.

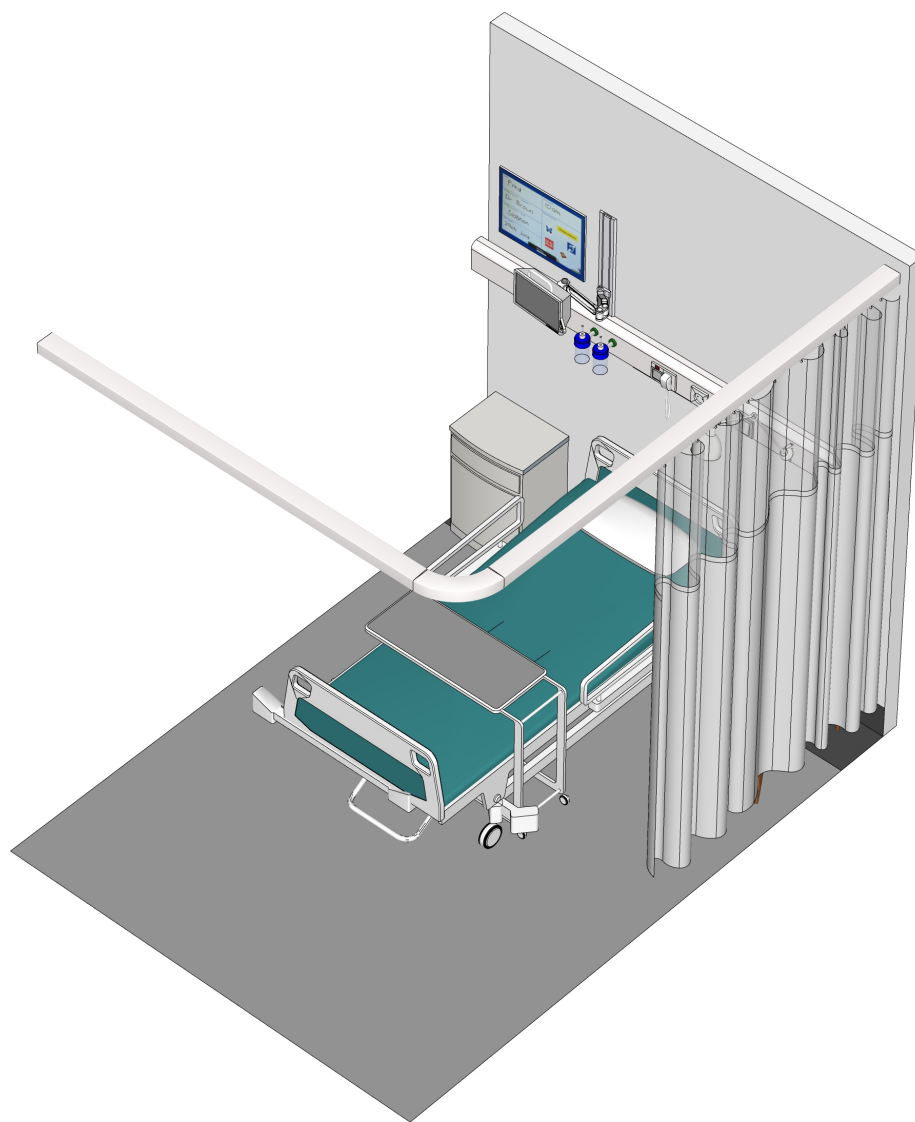
Model ma odgrywać rolę rekwizytu towarzyszącego rozmowie o percepcji przestrzeni i umożliwić zapis doświadczeń hospitalizowanych pacjentów geriatrycznych. Ma także prowokować do dyskusji na temat podejścia projektowego opartego na partycypacji, które zapewni wkład społeczeństwa dla wspólnej wartości i celu, tj. poprawy opieki zdrowotnej poprzez jakość architektury szpitala. Celem wykorzystania modelu jest wspieranie programowania modernizacji wnętrz szpitalnych, przyczyniając się do zmiany doświadczenia przestrzeni pobytowej pacjenta w placówce ochrony zdrowia.



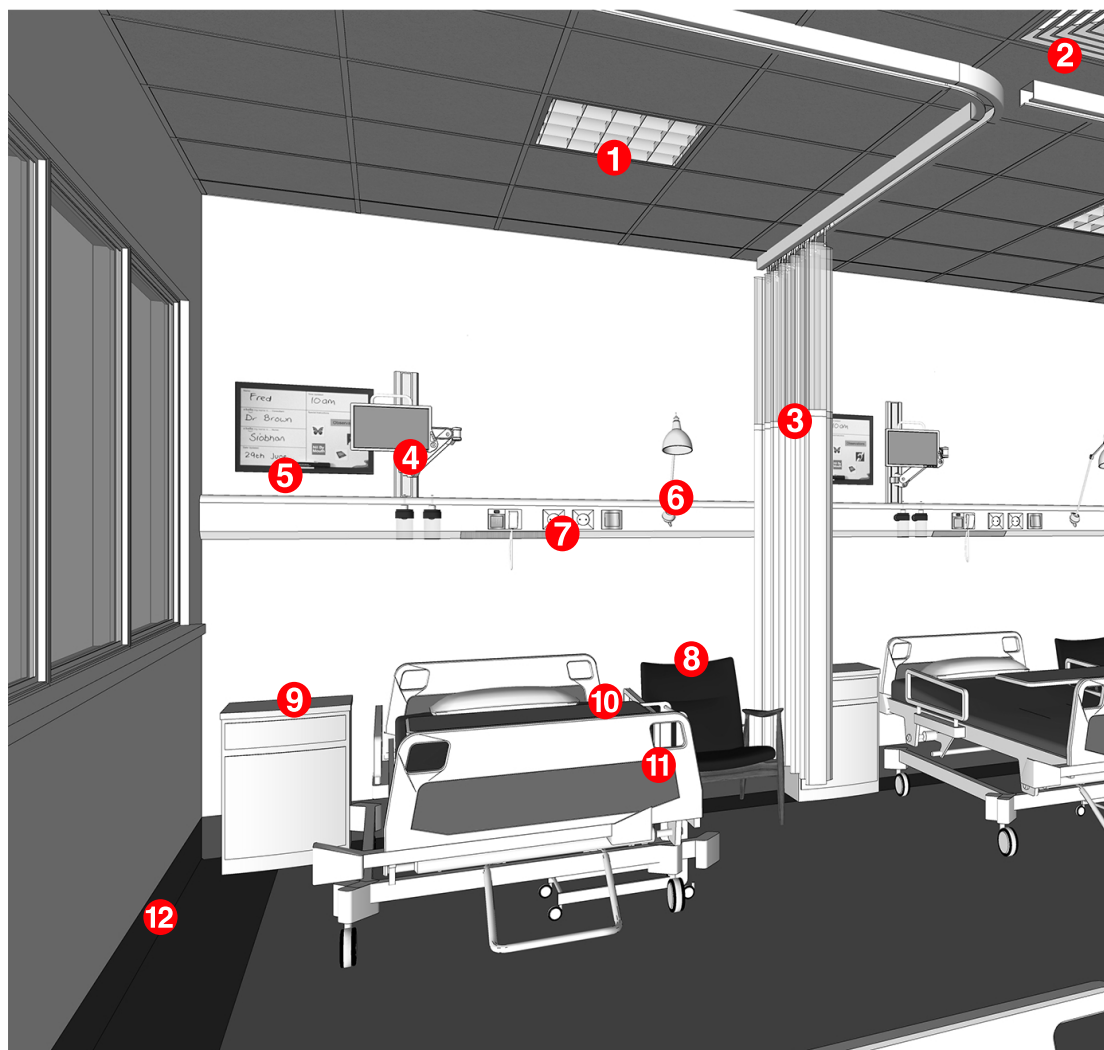
Ryc. 45. Schemat uproszczenia modelu przestrzennego jednostki pobytowej pacjenta. Opracowanie własne.

Narzędzie pomaga określić preferencje dotyczące cech przestrzeni pobytowej. Służy rozpoznaniu źródeł zakłóceń komfortu pacjentów, odnoszącego się do fizycznego środowiska procesów hospitalizacji, w którym uczestniczą. Pozwala, w sposób nieinwazyjny dla procesów zdrowienia, zachodzących wewnątrz środowiska szpitalnego, gromadzić dane do ewaluacji jakości przestrzeni pobytowej.

Celem projektowanego narzędzia badawczego jest analiza percepcji przestrzeni pobytowej pacjentów, pozwalająca zrozumieć ich potrzeby, identyfikując i wyodrębniając problemy przestrzenne, które wymagają poprawy. Intencją wprowadzenia elementu interakcji społecznej do procesu zbierania opinii osób hospitalizowanych, jest ułatwienie komunikacji między Badaczem-Projektantem a starszymi pacjentami. Intuicyjność modelu fizycznego ma wspierać rozmowę, pomagając w zrozumieniu problemów związanych z dyskomfortem doświadczania przestrzeni miejsc leczenia. Projektuje się prototypy narzędzi włączających pacjentów, w proces badawczo-projektowy dla podnoszenia jakości przestrzeni szpitala.



Ryc. 46. Przestrzeń indywidualna pacjenta. Model standardowego stanowiska łóżkowego w szpitalu sieci NHS. Opracowanie własne.



Ryc. 47. Model pojedynczego stanowiska pacjenta w wieloosobowej sali pobytovej.
Elementy aranżacji. Opracowanie własne.

Legenda elementów tworzących przestrzeń pobytową pacjenta:

- 1-oświetlenie sufitowe sztuczne; 2-wentylacja mechaniczna; 3-zasłona szpitalna;
- 4-ekran na wysięgniku; 5-tablica pacjenta; 6-lampa na ruchomym ramieniu; 7-listwa medyczna;
- 8-fotel z wysokim oparciem; 9-szafka pacjenta; 10-stolik przyłóżkowy; 11-łóżko pacjenta;
- 12-element wywiniętej posadzki na ścianę w kolorze kontrastującym.

1. Kontekst badań

1.1 Kontekst lokalny prowadzonych badań

Badania prowadzono na terenie Wielkiej Brytanii, którą charakteryzuje odrębny kontekst związany z systemem ochrony zdrowia oraz odmienne uwarunkowania społeczno-kulturowe. Wątkiem zbieżnym jest zmiana w strukturze demograficznej i wyzwania z nią związane.

The British Geriatrics Society podaje, że osoby po 65 roku życia stanowią 18,3% populacji w Wielkiej Brytanii²³⁹. Przewiduje się, że całkowita populacja osób w wieku 65 lat i starszych w Anglii wzrośnie o 49 procent od 2017 do 2040 r. (z 10,0 mln do 14,9 mln). Oczekuje się, że do roku 2040, populacja w wieku 75 lat i więcej podwoi się. Ponadto przewiduje się, że grupa wiekowa 85+, która najbardziej potrzebuje usług zdrowotnych i opiekuńczych – gwałtownie wzrośnie z 1,4 do 2,7 mln w perspektywie 20 lat, choć obecnie nie przekracza 5% populacji²⁴⁰.

Według statystyk, w tym kraju, co 10-ty lekarz to geriatra, choć sama specjalizacja jest wciąż bardzo młoda — funkcjonuje od dopiero około 20 lat. Geriatrzy często zatrudniani są na oddziałach intensywnej terapii lub angażowani w opiekę onkologiczną i po-udarową. Wskaźnik liczby łóżek na 1000 mieszkańców Wielkiej Brytanii wynosi 2,4. Nie podaje się ile spośród ogólnej liczby łóżek, to łóżka geriatryczne. Opieka geriatryczna rozkłada się na oddziały geriatryczne znajdujące się szpitalach z oddziałami ratunkowymi, placówki opieki ambulatoryjnej, kliniki i szpitale rehabilitacyjne oraz domy opieki lub ośrodki opieki długoterminowej²⁴¹. Osoby starsze stanowią największą grupę pacjentów przyjmowanych do szpitali ogólnych, zajmując 2/3 łóżek szpitalnych²⁴². W Wielkiej Brytanii, NHS England²⁴³ liczy 112.031 lekarzy i 311.380 wykwalifikowanego personelu pielęgniarstwa²⁴⁴.

²³⁹ dane za The British Geriatric Medicine Society. online [at]: <https://www.eugms.org/our-members/national-societies/united-kingdom.html> (dostęp 20.06.2020).

²⁴⁰ dane za Age UK (*Briefing: Health and Care of Older People in England 2019*) oraz ONS

²⁴¹ dane za The British Geriatric Medicine Society. online [at]: <https://www.eugms.org/our-members/national-societies/united-kingdom.html> (dostęp 20.06.2020).

²⁴² Royal College of Psychiatrists. (2005). *Who cares wins. Improving the outcome for older people admitted to the general hospital. Guideline for the development of liaison health services for older people*. Royal College of Psychiatrists, Londyn.

²⁴³ NHS: *National Health Service* - publiczny system służby zdrowia w Wielkiej Brytanii

²⁴⁴ dane za NHS Digital, stan na marzec 2019 r. online [at]: <https://www.kingsfund.org.uk/audio-video/key-facts-figures-nhs> (dostęp: 27.06.2021).

Sieć obejmuje 1257 szpitali²⁴⁵, w tym te zarządzane przez fundusze NHS oraz szpitale prywatne. Z dostępnych danych wynika, że w Wielkiej Brytanii liczba dostępnych łóżek (nie wliczając liczby łóżek intensywnej terapii i tych, które znajdują się pod opieką wyłącznie pielęgniarki) spadła o połowę w ciągu ostatnich 30 lat. Proporcjonalnie największe spadki dotyczą m.in. łóżek długoterminowej opieki osób starszych²⁴⁶. Zmniejszenie liczby łóżek wynika częściowo z postępów medycyny, dzięki którym skróceniu uległa długość pobytu w szpitalu np. pacjentów pooperacyjnych. To również efekt zmiany polityki w kierunku zapewnienia leczenia i opieki zdrowotnej poza szpitalem.

1.2 Profil pacjenta - uczestnika badań

Architecture should defend man at his weakest. [Alvar Aalto]

Przedmiotem prowadzonych są specyficzne potrzeby przestrzenne pacjenta geriatrycznego. Specyfika jego potrzeb jest wynikiem konkretnych cech, w tym obniżonej kondycji psychofizycznej związanej z wiekiem i przyczyną hospitalizacji.

Obniżona kondycja psychofizyczna człowieka determinuje jego interakcję z przestrzenią i szeroko pojętym środowiskiem go otaczającym. Czy zatem nie powinno się dokonać korekty wytycznych projektowych względem potrzeb i możliwości starszych użytkowników?

W celu właściwej identyfikacji całego spektrum problemów, koniecznym wydaje się przeprowadzenie badań w oparciu o rzetelne dane bazujące na indywidualnych doświadczeniach pacjentów geriatrycznych. Starszy wiekiem pacjent może być traktowany jako najbardziej wrażliwy i podatny na różne bodźce użytkownik przestrzeni szpitala.

Za możliwości przystosowania się do ciągle zmieniających się warunków otoczenia odpowiadają u człowieka procesy poznawcze. Wśród nich wyróżniamy m.in. pamięć, przetwarzanie informacji, myślenie, rozwiązywanie problemów, uczenie się czy funkcje przestrzenne. Z wiekiem, oprócz starzenia fizjologicznego zauważalne stają się także zaburzenia procesów poznawczych. Zatem uwaga i wrażliwość dla możliwości percepcyjnych osób starszych i zmieniającego się wraz z wiekiem całokształtu kondycji człowieka, to klucz do tworzenia miasta, przestrzeni, architektury, usług czy produktów o charakterze uniwersalnym.

²⁴⁵ dane za NHS Digital, stan na wrzesień 2019 r. online [at]: <https://www.kingsfund.org.uk/audio-video/key-facts-figures-nhs> (dostęp: 27.06.2021).

²⁴⁶ dane za NHS England. online [at]: <https://www.kingsfund.org.uk/publications/nhs-hospital-bed-numbers> (dostęp 27.06.2021).

„Jednym z najważniejszych wyzwań w geriatrici jest zapewnienie optymalnej opieki nad osobami starszymi z wieloma dolegliwościami o charakterze przewlekłym lub wielochorobowością. Ponad 50% osób starszych cierpi z powodu trzech lub więcej chorób przewlekłych, których kumulacja składa się na indywidualny obraz chorobowy pacjenta.”²⁴⁷

Trudność jednoznacznego zdefiniowania i sprofilowania potrzeb przestrzennych pacjenta wynika z różnorodności nie tylko psychofizycznej, ale również społecznej, kulturowej i ekonomicznej. Stąd określenie optymalnych i pożądanych parametrów przestrzennych, które są uwarunkowane indywidualnie, wymaga zebrania indywidualnych doświadczeń pacjentów. Rodzaj schorzenia, przyczyna hospitalizacji, długość pobytu pacjenta w szpitalu, to aspekty, które będą znajdować odzwierciedlenie w percepcji przestrzeni.

Ta różnorodność odbiorców przestrzeni szpitala, powoduje, że tym bardziej powinna ją cechować uniwersalność i inkluzywność.

1.3 Cechy przestrzeni pobytowej pacjenta w ewaluacji wielokryterialnej

Na podstawie studiów literaturowych opisanych w rozdziale II oraz w oparciu o Normę PN-ISO 6241:1994²⁴⁸ sporządzono zestaw cech przestrzeni pobytowej (Tabela 5), które mogą oddziaływać na całokształt jakości pobytu w szpitalu.

Subiektywna ocena przestrzeni pacjenta jest zależna od indywidualnych preferencji i warunkowana zdolnościami percepcyjnymi. W ogólnym podziale wyodrębniono mierzalne czynniki składające się na percepcję wizualną pacjenta (1.01-1.14), jego wrażenia słuchowe (2.01-2.04), percepcję haptyczną przestrzeni pobytowej (3.01-3.07), percepcję zmysłami węchu i smaku (4.01-4.02). Kryteria oceny przestrzeni pobytowej uzupełniono o elementy komfortu klimatycznego (5.01-5.05), aspekty społeczne w ramach pokoju szpitalnego (6.01-6.07) oraz parametry funkcjonalne przestrzeni pacjenta (7.01-7.12).

²⁴⁷ Piotrowicz K. (2013). *Opieka ukierunkowana na starszego pacjent z wielochorobowością - podejście zaproponowane przez Panel Ekspertów Amerykańskiego Towarzystwa Geriatrycznego*, Gerontologia Polska 2013; 21, 3: 63-27

²⁴⁸ PKN. (1994). *Normy właściwości użytkowych w budownictwie. Zasady ich opracowania i czynniki, które powinny być uwzględniane. Tablica 1 - Wymagania użytkowe*. W: Polska Norma PN-ISO 6241:1994. str. 10.

Tabela 5. Cechy przestrzeni pobytowej i aspektów wpływających na całokształt doświadczenia pacjentów

1.	Percepcja wizualna
1.01	Kolor (barwa)
1.02	Saturacja/ nasycenie koloru (intensywność barwy)
1.03	Jasność koloru
1.04	Kontrast kolorystyczny
1.05	Wskaźnik oddawania barw
1.06	Temperatura barwowa światła
1.07	Natężenie światła
1.08	Struktura powierzchni/ odbłask
1.09	Możliwość zacienienia (światło słoneczne)
1.10	Możliwość regulacji parametrami oświetlenia przez pacjenta
1.11	Kontakt wzrokowy ze światem zewnętrznym
1.12	Kontakt wzrokowy z personelem medycznym
1.13	Zieleń w przestrzeni pobytowej
1.14	Dzieło sztuki w przestrzeni pobytowej
2.	Wrażenia słuchowe
2.01	Natężenie dźwięków
2.02	Wysokość dźwięków
2.03	Pogłos akustyczny
2.04	Częstotliwość pojawiania się interuptorów dźwiękowych (stresory; hałas ciągły lub przerywany)
3.	Percepcja haptyczna przestrzeni
3.01	Obojętność elektrostatyczna powierzchni
3.02	Śliskość powierzchni
3.03	Ciepłota materiału
3.04	Szorstkość/ chropowatość powierzchni
3.05	Forma elementów - ostrość krawędzi
3.06	Ergonomia uchwytów (regulacja wyposażenia, otwieranie drzwi i okien)
3.07	Ergonomia elementów ruchomego wyposażenia

4.	Percepcja przestrzeni zmysłami chemicznymi (zapach i smak)
4.01	Stężenie formaldehydów
4.02	Zabarwienie środków czystości
5.	Elementy komfortu klimatycznego przestrzeni
5.01	Temperatura powietrza
5.02	Wilgotność powietrza
5.03	Krotność wymian powietrza
5.04	Klasa czystości powietrza
5.05	Możliwość regulacji temperatury powietrza przez pacjenta
6.	Aspekty społeczne
6.01	Rozmieszczenie pacjentów według wieku
6.02	Rozmieszczenie pacjentów według płci
6.03	Rozmieszczenie pacjentów według typu schorzenia
6.04	Rozmieszczenie pacjentów według stanu zdrowia
6.05	Rozmieszczenie pacjentów według długości pobytu w szpitalu
6.06	Liczba współpacjentów
6.07	Strefa przeznaczona dla odwiedzających
7.	Parametry funkcjonalne przestrzeni
7.01	Powierzchnia przestrzeni dedykowanej jednostkowemu pacjentowi
7.02	Kubatura przestrzeni dedykowanej jednostkowemu pacjentowi
7.03	Układ łóżek pacjentów
7.04	Odległość łóżka pacjenta od łóżka współpacjenta
7.05	Odległość łóżka pacjenta od pomieszczeń sanitarnych
7.06	Dostęp do prywatnej toalety
7.07	Odległość łóżka pacjenta od okna
7.08	Parametry otworu okiennego
7.09	Odległość łóżka pacjenta od korytarza
7.10	Możliwość wygrodzenia przestrzeni/ zapewnienie intymności
7.11	Przestrzeń dedykowana odwiedzającym
7.12	Przystosowanie do prowadzenia terapii alternatywnych

Powyższe cechy oparte na mierzalnych, obiektywnych parametrach przestrzeni pobytowej pacjenta podlegają ewaluacji. Ich lista ma formę otwartą, może zostać uzupełniona o dodatkowe aspekty zależne od specyfiki kontekstu badań np. profilu specjalistycznego szpitala lub stopnia rozwoju technologicznego placówki poddanej badaniom.

Zestaw cech elementów przestrzeni sali szpitalnej (Tabela 5) posłużył Autorce, jako odniesienie do prowadzenia wywiadów rozpoznawczych z pacjentami przy użyciu projektowanego narzędzia, którego celem jest poznanie ich wpływu na wrażenia i doświadczenia przestrzenne, dostarczając wiedzę na temat indywidualnych preferencji i potrzeb względem przestrzeni pobytowej.

2. Proces badawczy

W celu zaprojektowania narzędzia służącego do co-wizualizacji przestrzennych zaburzeń komfortu hospitalizowanych pacjentów geriatrycznych przyjęto następujące etapy pracy, o określonych zadaniach badawczych:

- Etap badań o charakterze etnograficznym: proces angażowania się w społeczność szpitalną; obserwacja zachowań pacjentów, próba komunikowania się.
- Etap eksploracji i przekształceń istniejących narzędzi do zbierania opinii pacjentów: wstępne wnioski oparte na syntezie przeglądu literatury, służące stworzeniu nowej metody.
- Etap eksperymentów projektowych²⁴⁹ - budowanie narzędzia (badanie przez projektowanie - *ang. research through design*): rozwijanie prototypów wraz z kontekstem teoretycznym i technicznym; ocena zalet i wad podejmowanych eksperymentów.
- Badanie przeprowadzone w przestrzeni szpitala Chelsea & Westminster w Londynie przy użyciu opracowanych prototypów narzędzi - badanie zorientowane na skuteczność i potencjał wkładu projektowanego narzędzia, w odniesieniu do danych zebranych w ramach badań partycypacyjnych w środowisku szpitalnym.

²⁴⁹ Eksperymenty projektowe (*ang. Design probes*) - metoda badawcza polegająca na iteracyjnym procesie przeprowadzania eksperymentów projektowych; prototypowanie.

2.1 Badania etnograficzne przeprowadzone w szpitalu

Podjęta interakcja z hospitalizowanymi starszymi pacjentami podczas zaangażowania Autorki we współorganizowanie warsztatów artystycznych na oddziale szpitalnym²⁵⁰, posłużyła do badania relacji pacjentów z miejscem leczenia. Etap ten umożliwiał ekspercką diagnozę możliwych kierunków poprawy tego środowiska, do zapewnienia lepszych warunków przestrzennych wspierających proces zdrowienia. Wizje lokalne miały na celu obserwację zakłóceń przestrzennych, problemów, obszarów krytycznych, jakie towarzyszą pacjentom podczas hospitalizacji. Rozmowy z pacjentami potwierdziły przypuszczenie, że postrzeganie komfortu i dobrego samopoczucia jest bardzo osobiste. Biorąc pod uwagę fakt, że szpital jest placówką publiczną, powinien mieć cechy przestrzeni zarówno uniwersalnej, jak i odpowiadać specyficznym potrzebom oraz oczekiwaniom użytkowników. Dlatego przeprowadzenie stosownej ekspertyzy doświadczeń i diagnozy indywidualnych potrzeb użytkowników powinno poprzedzać tworzenie rozwiązań projektowych w ramach modernizacji.

2.2 Przekształcenie istniejących metod badawczych

Stan badań w zakresie dostępnych metod i narzędzi badawczych służących weryfikacji jakości przestrzeni szpitali potwierdza zapotrzebowanie na opracowanie nowych możliwości zapisu wrażeń przestrzennych pacjentów, zasadnych w procesie projektowym.

Poznanie oraz zrozumienie potrzeb i problemów potencjalnych użytkowników projektowanej przestrzeni jest najtrudniejszą częścią każdego procesu projektowego. Gromadzenie opinii pacjentów na temat ich doświadczenia jest kluczowe dla poprawy opieki zdrowotnej. Konieczne jest jednak podejście do uczestników z dużą ostrożnością, empatią oraz odpowiedzialnością, przestrzegając zasad etyki badawczej.

Według badań, atencja wobec szczegółów dotyczących ludzkich potrzeb i dbałość o komfort rozumiany w choćby najmniejszej skali, mogą przyczynić się do uzyskiwania

²⁵⁰ Organizacja CW+ realizuje program *Arts in health*, w ramach którego m.in. prowadzone są warsztaty artystyczne dla starszych pacjentów Chelsea and Westminster Hospital NHS Foundation Trust w Londynie; Autorka współprowadziła cykliczne, cotygodniowe sesje na oddziale *Nell Gwynne Ward* wraz z Christiną Peumalu (Head of Participation, CW+), w okresie 06.2017-09.2017.

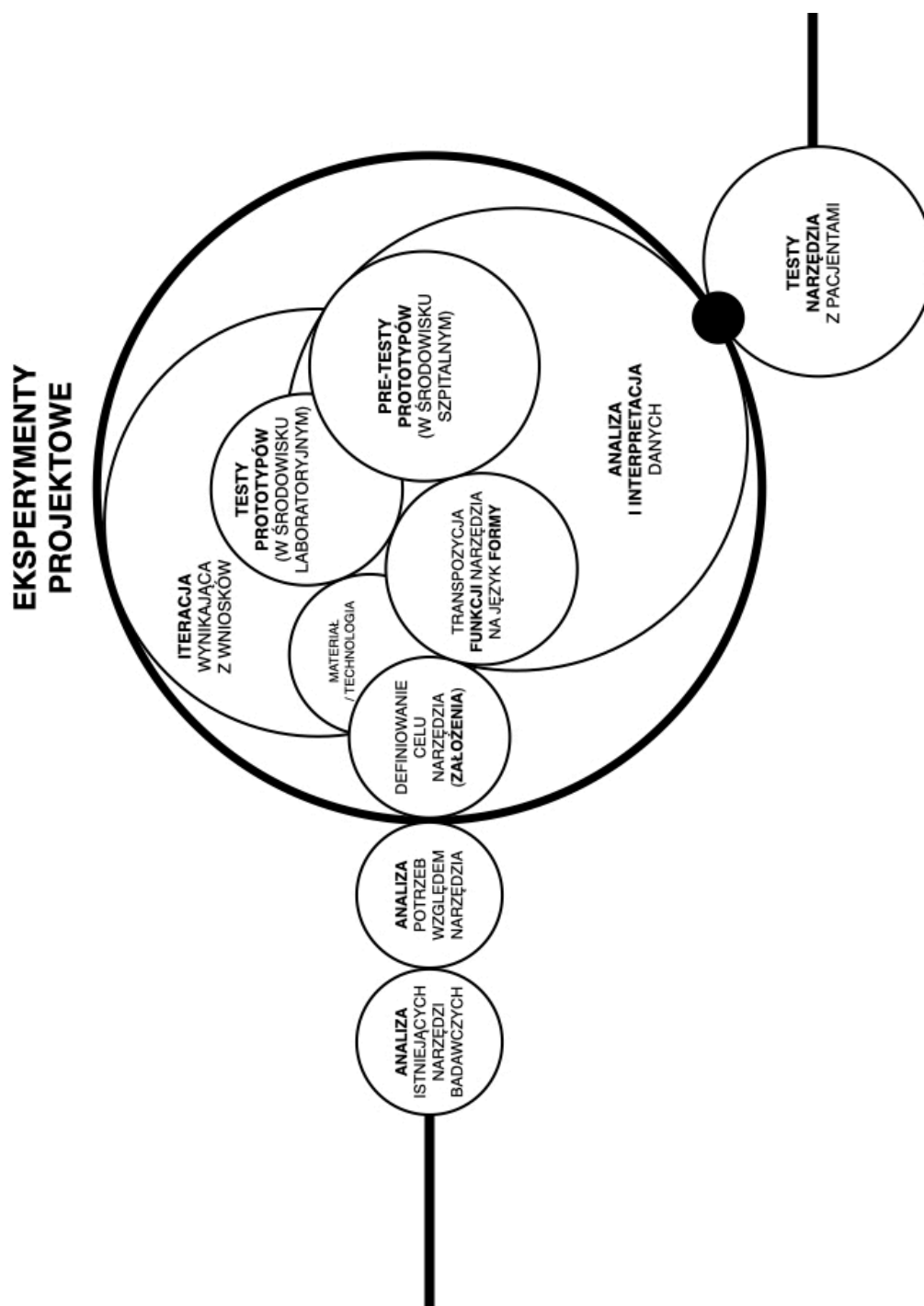
lepszich wyników zdrowotnych²⁵¹. Każde osobiste doświadczenia i opinie jednostki stanowią nową wiedzę i zapewniają lepszy wgląd w perspektywę pacjentów.

Na podstawie analizy metod, narzędzi i technik wykorzystywanych do gromadzenia opinii pacjentów (rozdział II, pkt. 3), stwierdzono zasadność uzupełnienia istniejących lub ich transformacji w bardziej społecznie aktywizującą, interaktywną, intuicyjną i efektywną metodę badawczą.

W szczególności należy umożliwić partycypację w procesie ewaluacji przestrzeni wszystkim pacjentom, nie wykluczając osób z ograniczonymi umiejętnościami czytania i pisania. Badania powinny umożliwiać odniesienie jakości doświadczenia pacjenta do jakości przestrzeni pobytowej, poprzez diagnozę przestrzennych przyczyn zaburzeń komfortu pacjentów w szpitalu. Zasadne jest poszukiwanie optymalnego sposobu zapisu - zobrazowania zabranych spostrzeżeń i komentarzy dotyczących przestrzeni pobytowej pacjenta, której jakość wpływa na proces hospitalizacji.

²⁵¹ Asadi-Lari M., Tamburini M., Gray D. (2004). *Patients' needs, satisfaction, and health related quality of life: Towards a comprehensive model*. Health Quality Life Outcomes 2, 32.2004. <https://doi.org/10.1186/1477-7525-2-32>.

2.3 Eksperymenty projektowe



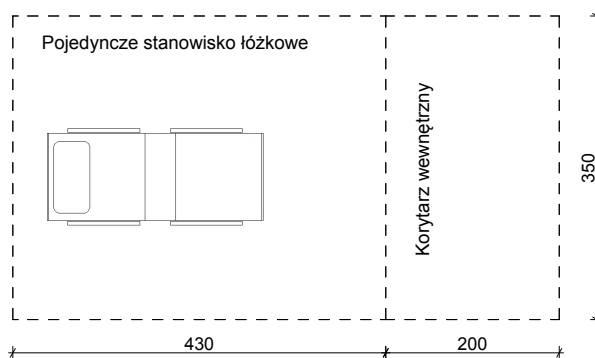
Ryc. 48. Iteracyjność procesu eksperymentów projektowych. Schemat fragmentu procesu badawczego i przyjętej metodologii. Opracowanie własne.

Eksperymenty projektowe²⁵² (Ryc. 48) miały na celu opracowanie narzędzia badawczego, służącego pozyskaniu opinii i doświadczeń starszych pacjentów. Ten etap procesu, to badanie poprzez projektowanie (*research by design*) - projektowanie modeli powstałych na zasadzie partycypacji, po uzyskaniu zwrotnych informacji (*feedback loop*) zarówno ze strony pacjentów, jak również personelu szpitala, naukowców oraz projektantów działających w obszarze opieki zdrowotnej. W wyniku eksperymentów projektowych powstały 3 modele analogowe.

Model analogowy: prototyp projektowanego narzędzia badawczego

Proces eksperymentów projektowych rozpoczął etap poszukiwania sposobu symulacji pojedynczej jednostki przestrzeni pobytovej szpitala dedykowanej pacjentowi - sprowadzenie pokoju chorego do modelu. Tworzony zbiór modeli fizycznych²⁵³, powstał w oparciu o wymiary standardowego dla szpitali NHS stanowiska łóżkowego (Ryc. 49).

Narzędziem służącym rozmowie na temat jakości przestrzeni jest model fizyczny, symulujący jednostkę przestrzeni szpitalnej dedykowanej pacjentowi (*cubicle*), będącej częścią większej półotwartej przestrzeni oddziału, tzw. *bed bay*. Pełni rolę rekwizytu wywiadu z pacjentami i ma pozwalać na zapis różnorodnego spektrum wrażeń dotyczących jakości przestrzeni szpitala, w tym wrażeń komfortu akustycznego, klimatycznego czy



Ryc. 49. Standardowe parametry jednostkowej przestrzeni pobytovej pacjenta szpitala sieci NHS - stanowisko łóżkowe.

²⁵² Eksperymenty projektowe jako metoda badawcza (ang. design probes)

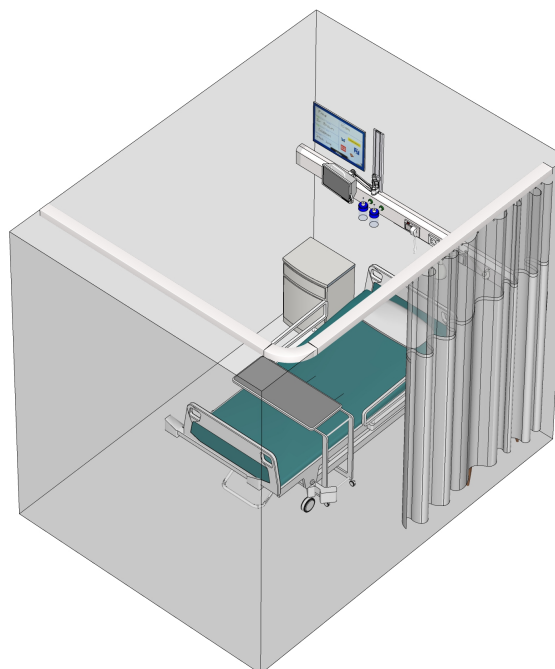
²⁵³ Wykonane przez Autorkę dysertacji w ramach pobytu na Royal College of Art (Londyn); testowane w szpitalu Chelsea and Westminster w Londynie za zgodą i we współpracy z organizacją CW+.

dotyczącego oświetlenia etc. Uproszczony model w skali 1:10 ma umożliwić „uchwycenie w przestrzeni” oraz wizualizację problemów związanych z zaburzeniami komfortu podczas przeprowadzania wywiadu rozpoznawczego (*discovery interview*).

Badanie jakości doświadczenia pacjenta służy ocenie jakości przestrzeni szpitala, poprzez próbę diagnozy przestrzennych przyczyn zaburzeń komfortu pacjentów w szpitalu. Redefinicji ulega sposób zapisu, zobrazowania zbieranych spostrzeżeń i komentarzy.

Do partycypacyjnego procesu tworzenia prototypów, włączona została ekspercka perspektywa postrzegania narzędzi. Konsultacje eksperckie obejmowały testy przydatności tj. sprawdzenie narzędzia przez przyszłych jego użytkowników wraz z odczytywaniem zobrazowanych danych wytworzonych przy ich użyciu. Proces wsparty został również przez próby materiałowe i techniczne, istotne w budowaniu modeli i w sposób oczywisty determinował również ich cechy formalne.

W finalnej fazie prac nad prototypami modeli badawczych, wybrane poddano próbie testowej w środowisku rzeczywistym, w szpitalu Chelsea and Westminster w Londynie. Badania w ramach testowania efektów eksperymentów projektowych koncentrowały się na funkcjonalności narzędzia.

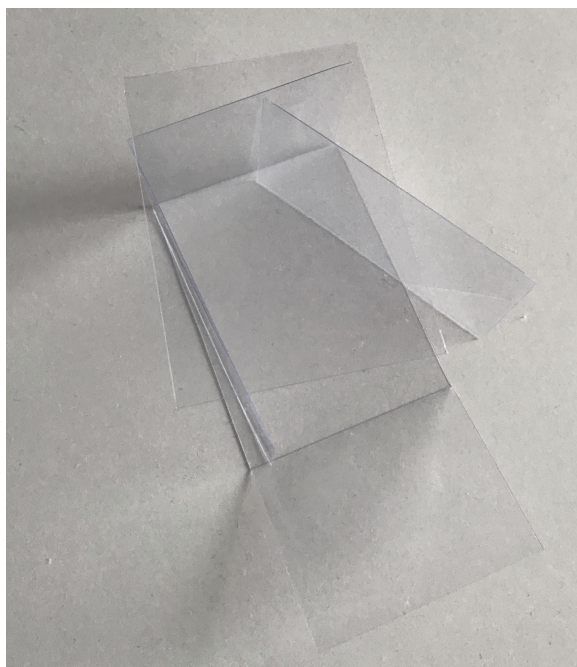


Ryc. 50. Model przestrzenny jednostki pobytowej pacjenta, pojedynczego stanowiska łóżkowego w wieloosobowej sali na oddziale łóżkowym szpitala NHS. Opracowanie własne.

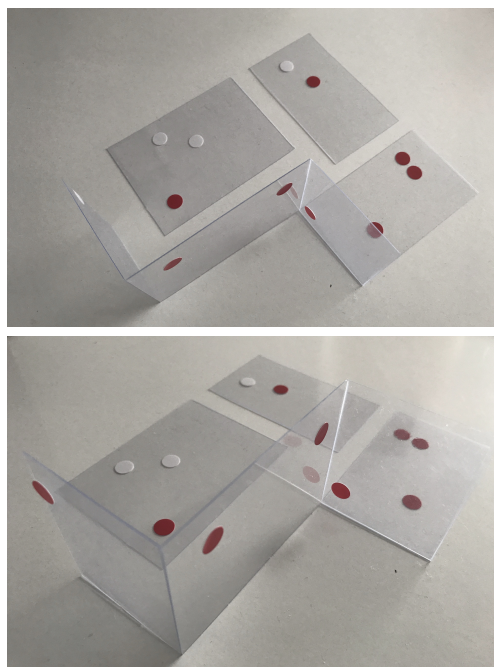
Pierwszy eksperyment projektowy służący stworzeniu modelu modułowego stanowiska łóżkowego, opierał się na idei siatki, która po złożeniu daje poczucie przestrzeni ograniczonej transparentnymi ścianami. Aby pokazać, skąd pochodzą zakłócenia - dysfunkcje przestrzenne, pacjenci zostają poproszeni o użycie różnokolorowych znaczników i umieszczenie ich na ścianach formy, symulującej jednostkę przestrzenną przyporządkowanej pacjentowi.

Użycie jednego materiału, arkusza akrylowego, do budowy ścian, sufitu i podłogi, okazał się problematycznym rozwiązaniem. Trudność stanowił brak jednoznacznego rozróżnienia płaszczyzn, co nie pomagałoby właściwie zorganizować informacji zwrotnej. Główną wadą tego modelu była przede wszystkim niestabilność, nietrwałość i brak możliwości podania przestrzeni opinii w sposób czytelny.

Każdą z płaszczyzn ograniczających indywidualną przestrzeń pacjenta można analizować osobno lub w odniesieniu do pełnego rozwinięcia „ścian” - kłady.



Ryc. 51. Próby materiałowe do celów konstruowania modeli fizycznych.
Fot. Autorki.



Ryc. 52. Poszukiwanie sposobu oznaczenia punktów krytycznych na ścianach modelu. Fot. Autorki.

W drugim etapie procesu projektowania narzędzia podtrzymano założenia wyjściowe i podjęto się eliminacji mankamentów pierwszej koncepcji. Grubsze, przezroczyste i dość stabilne, choć wciąż elastyczne, pionowe arkusze akrylowe zostały umieszczone w podstawie wykonanej z płyty piankowej KAPA. Przezroczyste płaszczyzny ścian umożliwiają zaznaczanie wszelkiego rodzaju informacji zwrotnych, nie zakłócając jednocześnie przejrzystości i czytelności modelu. Proponowany model pozwala notować indywidualne doświadczenia w przestrzeni. Umożliwia zapis spostrzeżeń, opinii w formie pisanej lub rysunkowej w miejscach, do których te odnoszą się. Możliwe jest wskazanie położenia łóżka szpitalnego, poprzez jego zaznaczenie na białej podstawie modelu oraz naniesienie ważnych elementów niezmienniej aranżacji przestrzeni, np. otwory okienne lub zasłony szpitalne. Taka możliwość zwiększa poczucie orientacji w przestrzeni modelu.

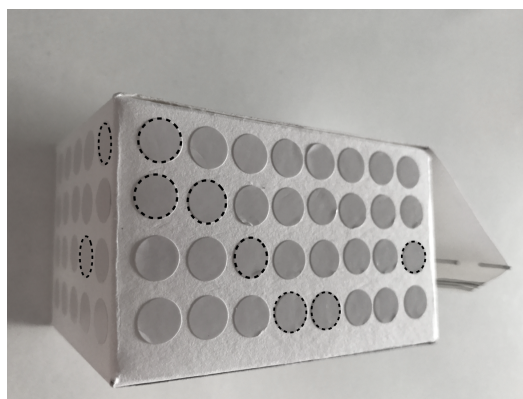
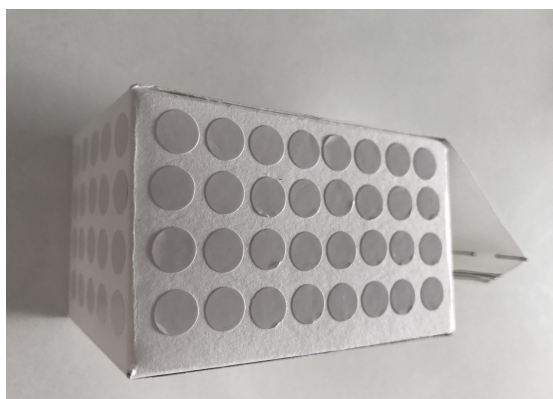
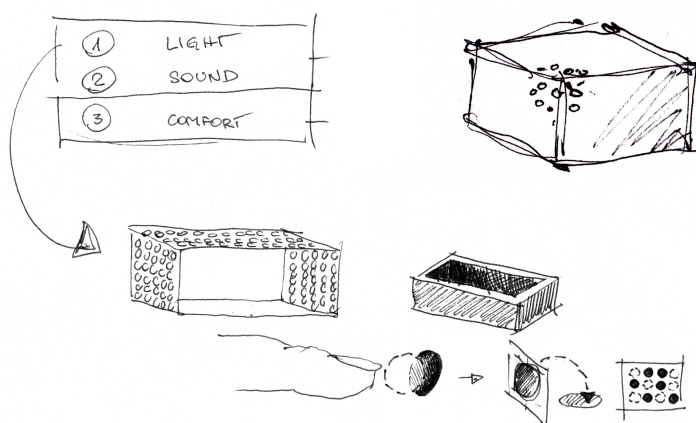
Chociaż pierwotnie planowano oddzielić każdą z powierzchni „ścian”, aby móc odłączyć je do oceny danych, to ostatecznie zdecydowano się na zwartą konstrukcję, aby zapewnić większą stabilność pionowych płaszczyzn, a tym samym lepszą jakość wykorzystania tego modelu jako narzędzia badawczego. Wariant ten przetestowano z pacjentami (pacjent-ekspert) w celu symulacji idei „zachowania doświadczeń” w obrębie jednostki przestrzennej.



Ryc. 53. Konstrukcja uproszczonej formy jednostki przestrzeni pobytowej. Fot. Autorki.

Alternatywny sposób zapisu danych opierał się na tworzeniu siatki punktów odpowiadających jednostkom przestrzeni. Zakładał przekształcenie „wskazywania” negatywnych punktów i obszarów przestrzeni w konkretne działanie. Nacięte i równomiernie rozmieszczone okrągłe otwory miały umożliwić uczestnikom badania wykonanie szczelin w ścianach modelu, pokazujących np. kierunek hałasu lub światła do stref łóżkowych, które powodują dyskomfort np. zakłócenia snu. Cel nakreślony na tym etapie badań dotyczył sposobu oznaczania problemowych obszarów w przestrzeni, które zarówno angażuje pacjentów, jak i agreguje zorganizowane dane, o lokalizacji słabych punktów - cech przestrzeni.

Po analizie funkcjonalnej narzędzia stwierdzono, że nieprzezroczyste powierzchnie komplikowały nawigację po modelu, poprzez eliminację szansy równoczesnego widzenia jego wnętrza.



Ryc. 56. Poszukiwanie alternatywnego sposobu zapisu danych. Opracowanie własne.

Równolegle starano się włączyć elementy partycypacji do procesu tworzenia w formy narzędzia elementu partycypacji - współtworzenia samego modelu przez Badacza-Projektanta i pacjenta podczas wywiadu. W tym celu podjęto próbę zaprojektowania modelu „gotowego do zbudowania” w oparciu o prostą modułową układankę. Stwierdzono, że takie podejście kreuje dodatkową interakcję. Jednakże, koncepcja przy prototypowaniu okazała się być zbyt złożona w produkcji i komunikacji z pacjentami. Kolejnym wnioskiem był fakt, że w eksperymencie nadano priorytet formie narzędzia ponad jego cel i funkcjonalność. Dodatkowym wnioskiem płynącym z tych prób było określenie materiału przeziernego, jako tego, który pozwoli na osiągnięcie efektywności narzędzia, jednocześnie w aspekcie formalnym i funkcjonalnym. Stąd ostatecznie koncepcja ta została odrzucona z dalszego procesu jej rozwijania.

Jednocześnie rozwijano ideę symulacji wnętrza jednostki przestrzennej. W poprzednich próbach stanowił ją rysunek łóżka na powierzchni podstawy modelu. W kolejnym kroku postanowiono zbudować model 3D niektórych kluczowych elementów aranżacji przestrzeni pobytovej pacjenta. Ten proces miał uzupełnić analizę dotyczącą sposobu przedstawiania przestrzeni celem ułatwienia posługiwania się modelem w rozmowie o jej jakości.

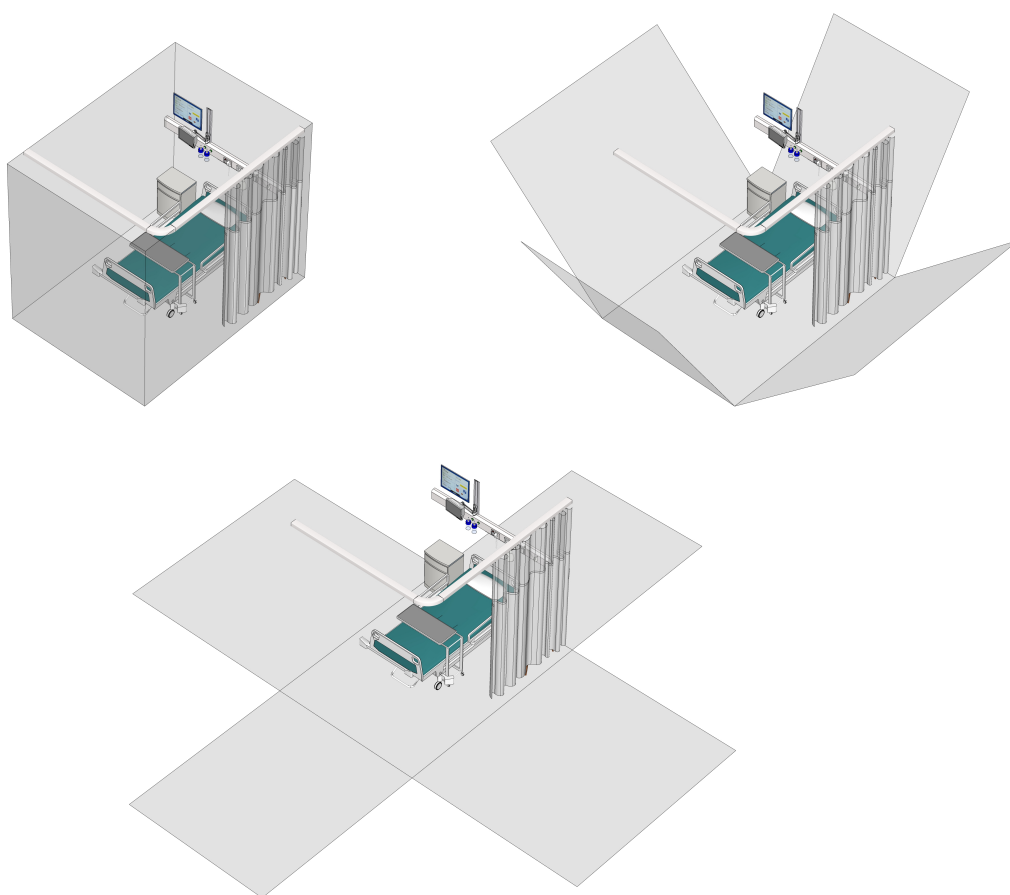
Przyjęto dwa sposoby przedstawienia elementów aranżacji w modelu: uproszczony - będący nieodłącznym elementem samego modelu lub dokładny - odwzorowujący realistycznie wnętrze. Pierwsza opcja wynikała z potrzeby rozróżnienia powierzchni podłogi od pozostałych płaszczyzn. Zabieg ten pozwalał lepiej zrozumieć, jak korzystać z narzędzia. Dzięki temu zarówno sam proces badania, jak i odczytywanie zapisanych danych byłyby bardziej intuicyjne. Druga natomiast, to precyzyjna makietka, czasochłonna w przygotowaniu, ale trwała i do wielokrotnego użytku, wynikająca również z uwagi na standaryzację wyposażenia stanowisk łóżkowych w szpitalach w Wielkiej Brytanii.

Postanowiono przetestować oba rozwiązania, aby poznać możliwości percepcji przestrzennej uczestników badania. W trakcie testów tych modeli okazało się, że każda z proponowanych symulacji aranżacji wnętrza spełnia swoją rolę.

Wariant uproszczony jest wystarczająco zrozumiały, podczas gdy dosłowny model bardziej przyciąga uwagę uczestników. Za wykorzystaniem pierwszego przemawia aspekt ekonomiczny, a równocześnie jest on postrzegany jako wystarczająco skuteczny i efektywny.

Dalsze eksperymenty projektowe bazowały na analizie działania modeli. Zebrane od ekspertów informacje zwrotne i refleksje po przeprowadzonych próbach i testach, posłużyły do przygotowania założeń do kolejnych etapów procesu tworzenia narzędzia.

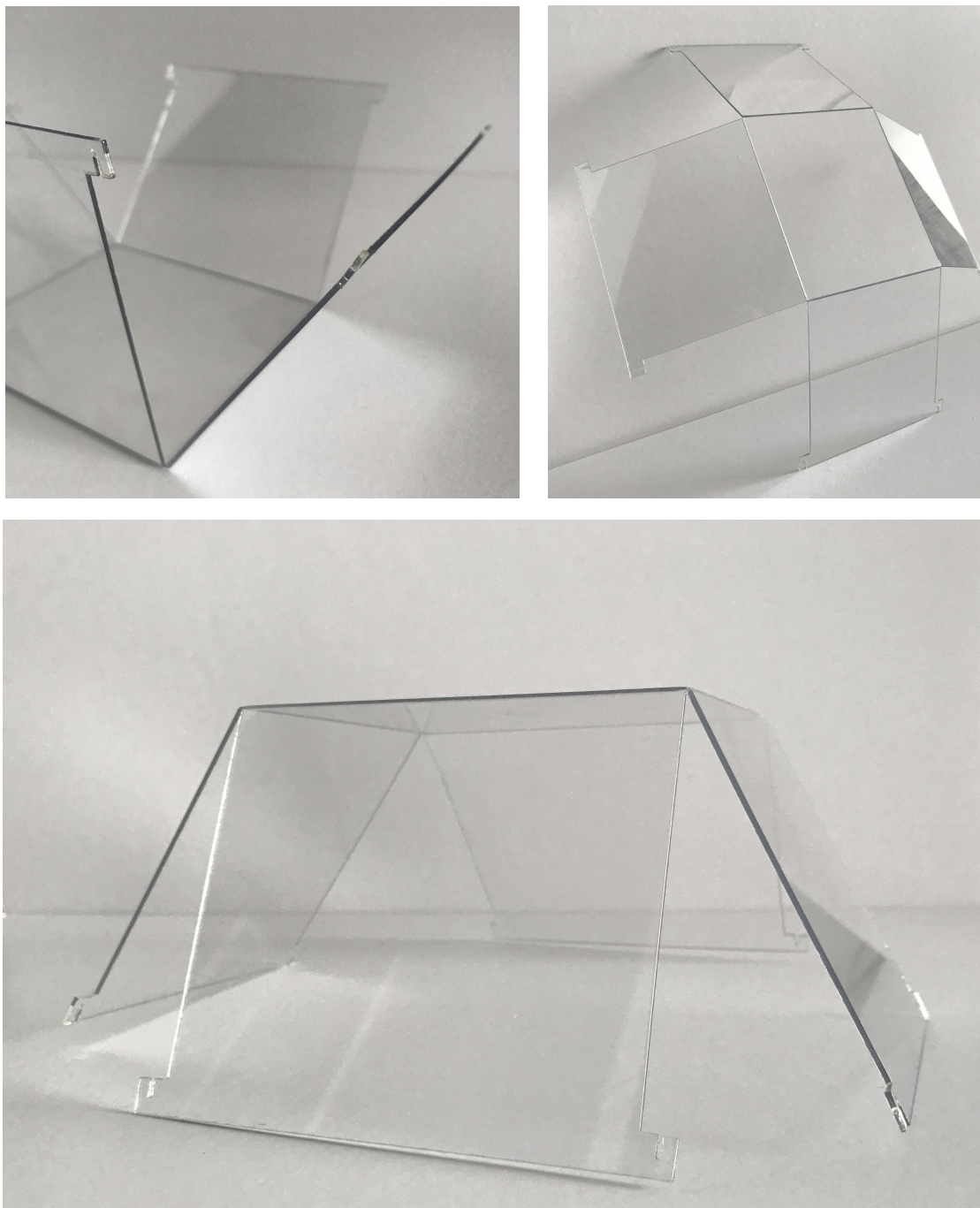
Kolejny etap projektowy został oparty na opisowym i graficznym sposobie zapisu wrażeń przestrzennych. Próbę podjęto, ze względu na poczynione obserwacje, że może ona dać pacjentom dużo więcej swobody w interakcji z modelem. Zauważono, że pozwala ona zebrać



Ryc. 57. Schemat siatki modelu pojedynczego stanowiska łóżkowe. Opracowanie własne.

więcej danych jakościowych. Mając na uwadze trwałość i funkcjonalność samej konstrukcji, skupiono się na optymalizacji technicznej budowy tego modelu. Poszukiwano stosownych materiałów, które umożliwiłyby wytworzenie siatki z transparentnych, ruchomych powierzchni, umożliwiających ich składanie się w celu użycia (przeprowadzenia wywiadu), a następnie rozkładania w celu analizy pozyskanych danych.

Eksperymentom poddano z tworzywo PET (politereftalan etylenu) i PC (poliwęglan) o różnej grubości. Testowano arkusze o grubości 0,5 mm i 1 mm z PET i 0,75 mm z PC. Zarówno materiał PET o grubości 1mm, jak i 0,75 mm PC spełniały swoje zadanie, a 0,5 PET okazało się zbyt elastyczne.



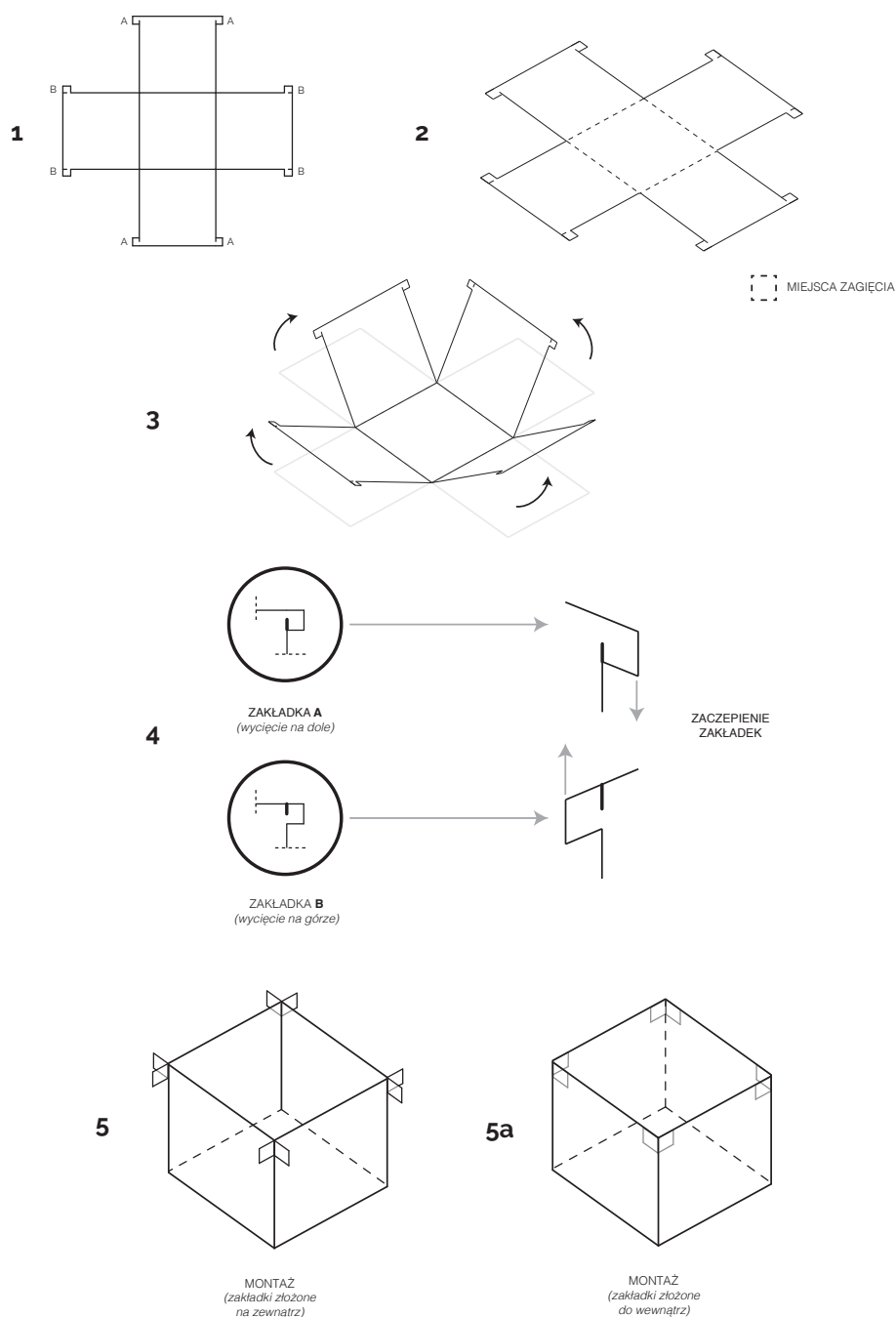
Ryc. 58. Próba zastosowania poliwęglanu do budowy siatki modelu. Opracowanie własne.

Próbowi materiałowym towarzyszyło poszukiwanie najbardziej stabilnego i optymalnego rozwiązania pod względem konstrukcyjnym. Analizowano sposoby łączenia ścian modelu bez konieczności użycia dodatkowych elementów jako spoiwa.



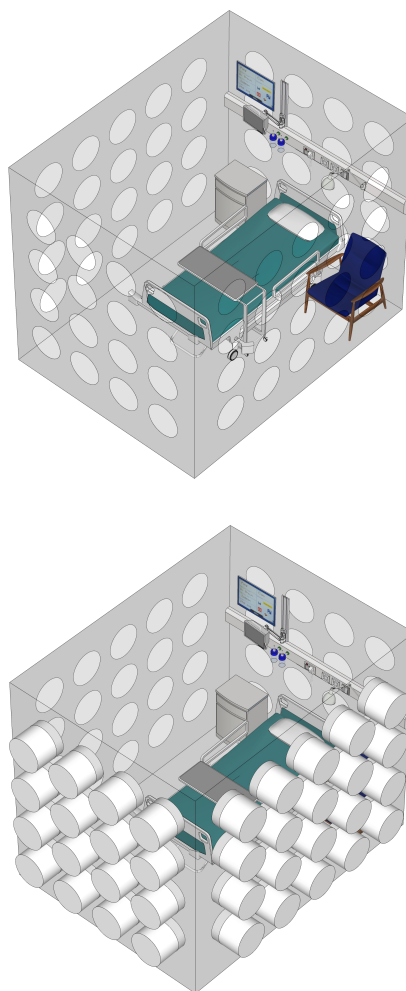
Ryc. 59. Prace nad formą połączeń ścian modelu. Opracowanie własne.

Przygotowano siatki bryły modelu do mechanicznego cięcia z zaprojektowanymi, zintegrowanymi łączeniami ścian, które po złożeniu formują się w transparentne prostopadłościany pozbawione górnej podstawy.



Ryc. 60. Schemat łączenia płaszczyzn modelu. Opracowanie własne.

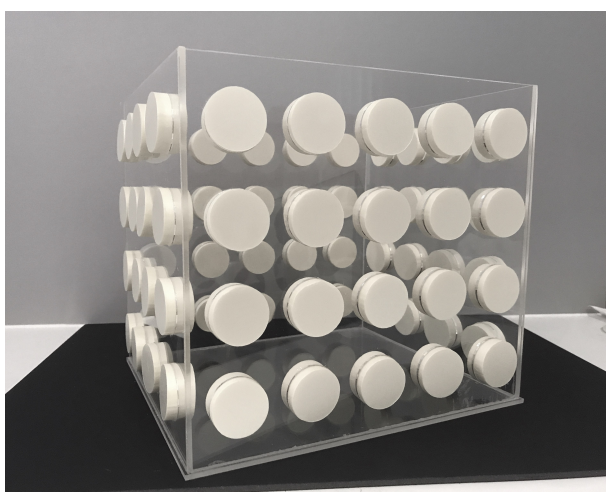
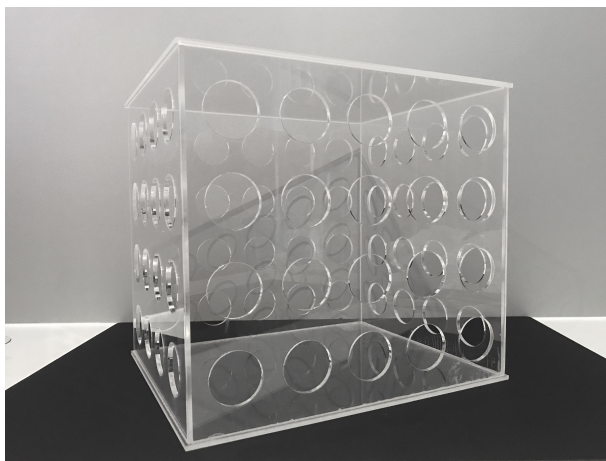
W następnej próbie połączono ideę „wskazywania” problemów z użyciem przezroczystego materiału tworzącego prostopadłościenną bryłę. Opiera się ona na obserwacji kondycji pacjentów neurologicznych, którzy często wykazują problemy ze zdolnościami motorycznymi. Podczas malowania w trakcie warsztatów artystycznych, wykorzystywali oni proste i powtarzalne ruchy, aby osiągnąć swoje cele. Istotne było zidentyfikowanie ograniczeń, które potencjalnie mogłyby wykluczać pacjenta z udziału i zaangażowania w procesie badania. Inne ważne założenie dotyczyło przestrzennej organizacji samych odpowiedzi i komentarzy zwrotnych od pacjentów. Płaszczyzny pionowe modelu przybierają formę matryc.



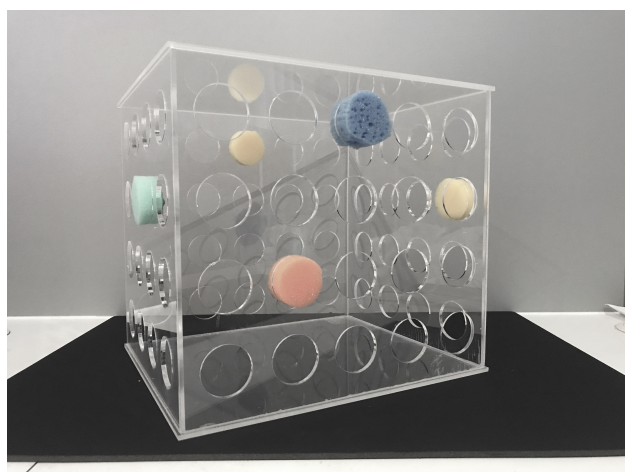
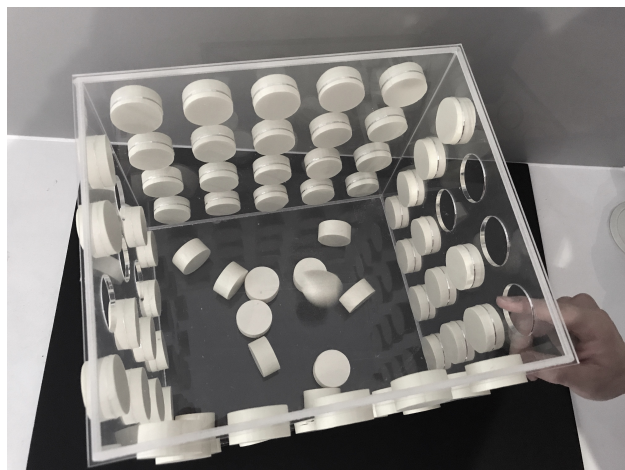
Ryc. 61. Schemat modelu z perforacją.
Opracowanie własne.

Model został wykonany ze sztywnych płyt szkła akrylowego (polimetakrylan metylu) z wyciętymi laserowo okrągłymi otworami (każde o średnicy 4 cm). Analizie poddano kwestię optymalizacji wielkości, ilości i gęstości układu perforacji w odniesieniu do skali modelu i parametrów odwzorowanej przestrzeni (Ryc. 64).

Zauważono potrzebę rozróżnienia rodzajów i parametrów negatywnych doświadczeń, takich jak np.: intensywność zakłóceń, odległość oddziałujących problemów czy waga ich wpływu na samopoczucie. Ten wniosek doprowadził do wykorzystania innego materiału lub koloru do możliwości klasyfikacji odpowiedzi umieszczanych na powierzchniach ścian. Zaproponowano dwa sposoby interakcji z modelem: na zasadzie dodawania znaczników lub ich usuwania.

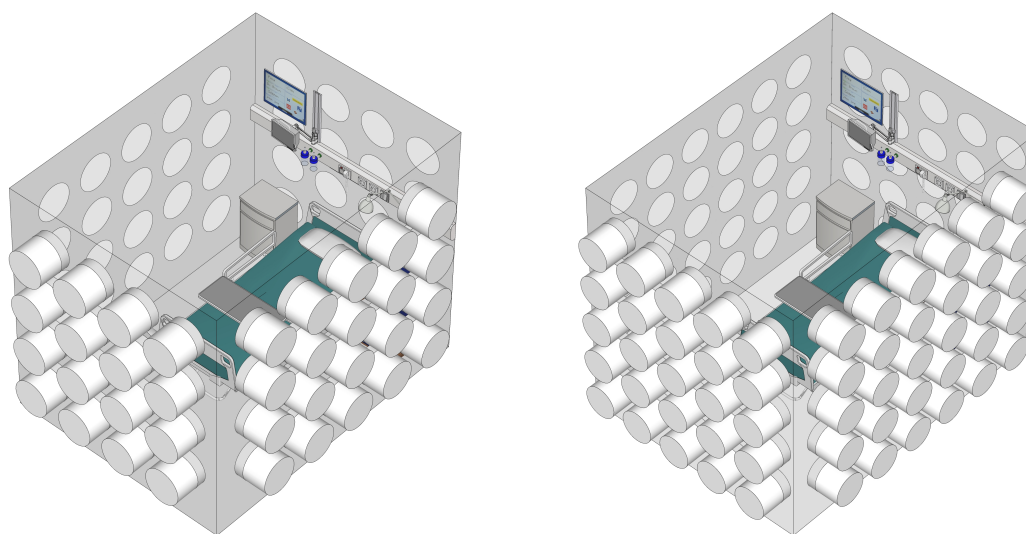


Ryc. 62. Model 3. Perforacje modelu i elementy uzupełniające narzędzie badawcze. Fot. Autorki



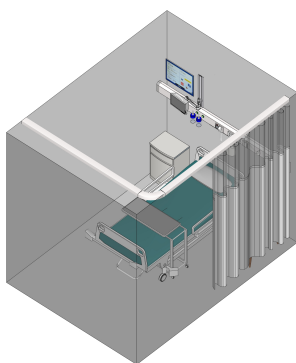
Ryc. 63. Model 3. Laboratoryjne próby prototypu.
Fot. Autorki.

Do ich wykonania użyto pianki styropianowej o dużej gęstości (styrodur) i pianek celulozowych. Testowano również styropian, piankę poliuretanową, które wykluczyły właściwości fizyczne takie, jak twardość i mała odporność mechaniczna z tendencją do ubytków. Materiały te, ujawniły wadę w idealnym spasowaniu do wyciętych otworów, co mogłoby mieć negatywny wpływ na precyzyjne umieszczanie i wyjmowanie znaczników w określonych miejscach. Zaobserwowano, że innym potencjalnym ograniczeniem tego narzędzia może być fakt, że brakuje możliwości oznaczania szerokiego spektrum danych jakościowych.

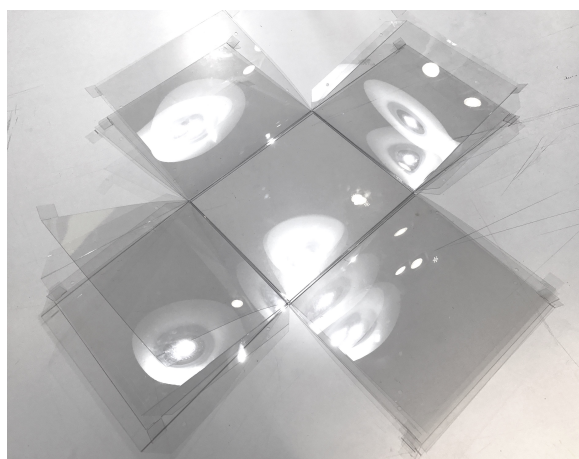
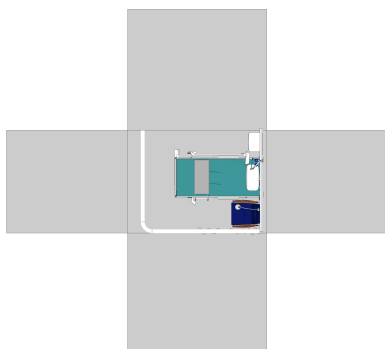


Ryc. 64. Analiza optymalizacji ilości perforacji do realizacji celu. Opracowanie własne.

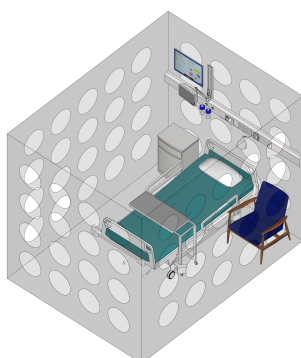
Efektem eksperymentów projektowych był wybór 3 modeli do dalszego testowania w warunkach szpitalnych:



Ryc. 65. Model 1. Schemat i prototyp.



Ryc. 66. Model 2. Schemat i prototyp.



Ryc. 67. Model 3. Schemat i prototyp.

Model 1 - to prostopadłościenna forma o przezroczystych ścianach. Aranżacja wnętrza pokoju chorego została zasymulowana dosłownym i precyzyjnym przedstawieniem łóżka szpitalnego, ekranu na wysięgniku oraz listwy medycznej. Model jest przeznaczony do wielokrotnego użytku. Wizualizacja danych agregowanych podczas wywiadu realizowana jest za pomocą znaczników w trzech kolorach (czerwonym, niebieskim, zielonym). Znaczniki służą rozróżnieniu rodzajów zakłóceń wskazywanych przez pacjenta (np. dotyczących hałasu, światła, komfortu klimatycznego etc.) lub skali dyskomfortu powodowanego przez nazwaną dysfunkcję przestrzeni.

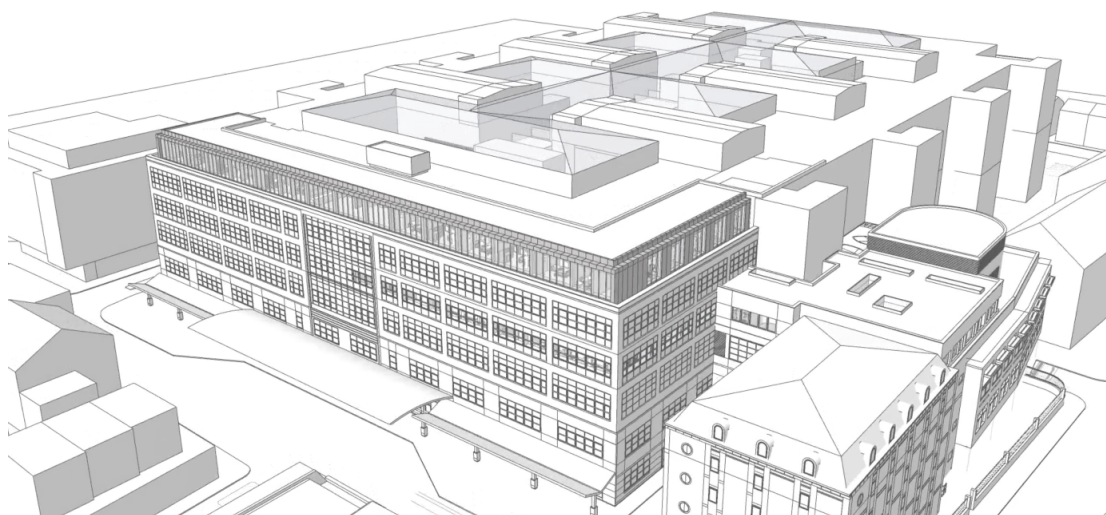
Model 2 - to forma przezroczystej siatki składanej celem przeprowadzenia badania, a następnie rozkładana do analizy zebranych wyników. Niezbędne i podstawowe elementy wyposażenia pokoju chorego: łóżko, fotel oraz szafka, zostały przedstawione poprzez liniowy obrys na płaszczyźnie podstawy modelu. Zapis danych umożliwiony jest w postaci umieszczenia fragmentów tekstu, cytatów z wypowiedzi pacjenta, symboli i schematycznych rysunków na przezroczystych powierzchniach modelu.

Model 3 - to forma prostopadłościanu o przezroczystych ścianach z łącznie 72 perforacjami, które tworzą uporządkowaną strukturę okrągłych otworów (siatkę lokalizującą). Wyposażenie wnętrza sprowadza się do liniowego obrysu łóżka, szafki i fotela w obrębie modułowej jednostki przestrzeni chorego na płaszczyźnie podstawy modelu. Model 3 jest dodatkowo wyposażony w elementy uzupełniające perforacje. Jest przeznaczony do wielokrotnego przeprowadzania badania przy jego użyciu. Wizualizacja danych następuje za pomocą usuwania lub dodawania elementów ruchomych. Za pomocą tych elementów, pacjent wskazuje lokalizację lub kierunek pochodzenia identyfikowanego przez pacjenta zakłócenia przestrzeni. Kolorowe znaczniki służą do określenia parametrów, takich jak intensywność, lub określenia znaczenia problemów w subiektywnym odczuciu badanego.

2.4 Testowanie prototypów narzędzi w warunkach szpitalnych

2.4.1 Szpital Chelsea and Westminster w Londynie

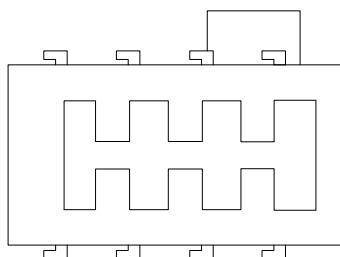
Badania przeprowadzono w szpitalu Chelsea and Westminster w Londynie należącym do brytyjskiej sieci National Health Service (NHS). Inspiracją do podjętych badań w tym obiekcie była strategia zarządu szpitala, który dostrzega potrzebę i konieczność wprowadzania zmian i ulepszeń. Dzięki współpracy z *CW+ charity*²⁵⁴ przeprowadza stopniowe modernizacje kolejnych oddziałów, inwestując w nowoczesne technologie medyczne. Inwestycje podejmuje w oparciu o najnowsze, światowe badania naukowe, współpracę z zewnętrznymi ekspertami oraz wewnętrzne konsultacje i badania pilotażowe. Te działania, cechuje również świadomość wartości partycypacji na etapie programowania oraz wdrażania innowacji. Projekty i prototypy są szeroko konsultowane z ekspertami, architektami oraz personelem medycznym.



Ryc. 68. Model szpitala *Chelsea and Westminster* w Londynie; źródło: CW+.

²⁵⁴ CW+ jest oficjalną organizacją charytatywną Chelsea and Westminster Hospital NHS Foundation Trust; dzięki pozyskiwanym środkom: ulepsza obiekty opieki zdrowotnej, aby stworzyć wyjątkowe środowisko lecznicze dla pacjentów i personelu; dba o dobre samopoczucie pacjentów proponując szereg artystycznych doświadczeń; inwestuje w innowacyjne technologie medyczne, aby zapewnić pacjentom wyjątkową opiekę; <https://www.cwplus.org.uk/> (dostęp: 15.08.2020).

Chelsea and Westminster Hospital, to szpital uniwersytecki, współpracujący z Imperial College London, zlokalizowany w dzielnicy Chelsea, w zwartej zabudowie. Należy do Chelsea and Westminster Hospital NHS Foundation Trust wraz z West Middlesex University Hospital. Powstał w 1993 roku według projektu biura architektonicznego Sheppard Robson. Wówczas liczył 580 łóżek²⁵⁵.

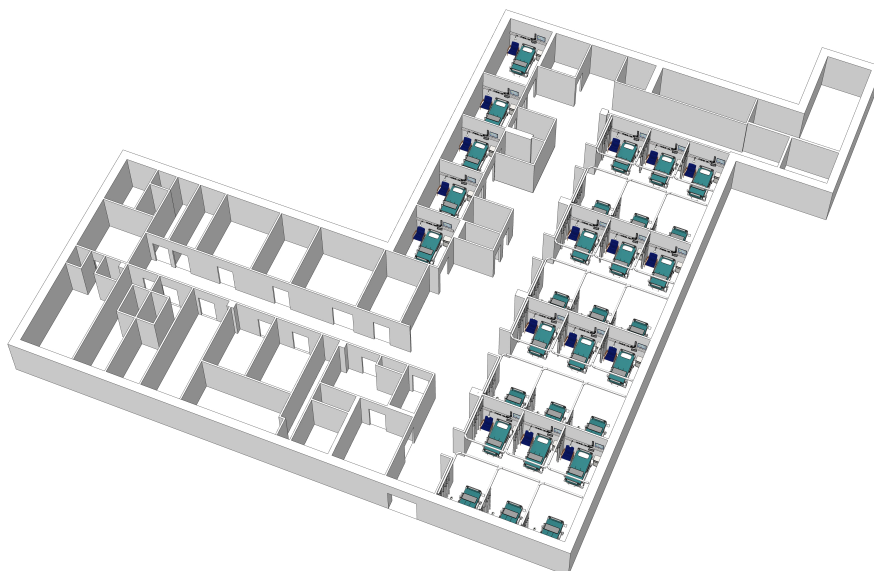


Ryc. 69. Schemat. Typologia Szpitala *Chelsea and Westminster* w Londynie.
Opracowanie własne.



Ryc. 70. Chelsea and Westminster Hospital, Londyn 2017. Fot. Autorki.

²⁵⁵ Aichroth P. (2018). *A brief history of Westminster Hospital. Tercentery 1719-2019*. CW+, London, <https://www.cwplus.org.uk/about-us/heritage> (dostęp 20.06.2020).

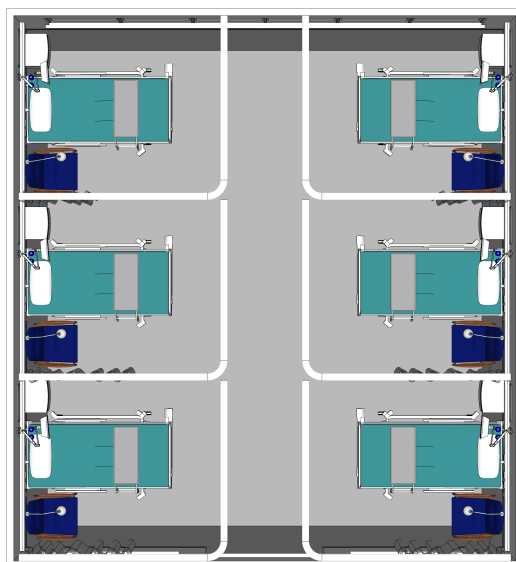


Ryc. 71. Aksonometria pojedynczego oddziału w szpitalu *Chelsea and Westminster* w Londynie. Opracowanie własne.

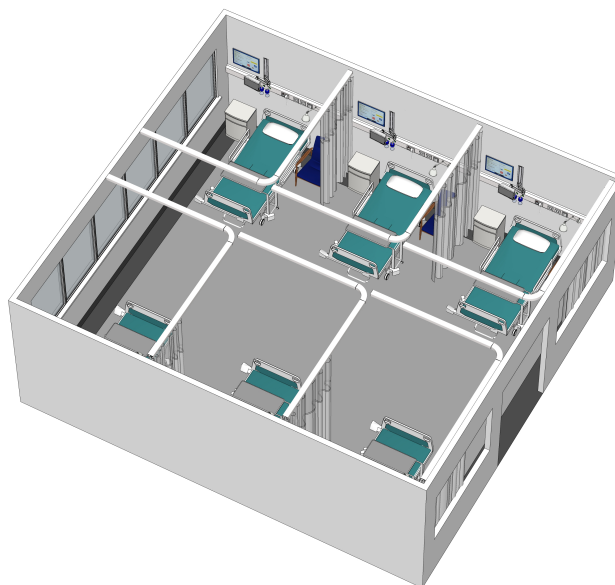
To 8-kondygnacyjny budynek multi-atrialny o zwartej bryle. Osiem atriów tworzy układ krzyżowo-grzebieniowy doświetlając wnętrze szpitala i czytelnie strefując jego bryłę. Obecnie, szpital ma 430 łóżek i oferuje szereg ogólnych i specjalistycznych usług medycznych, w tym również chirurgicznych.

Niniejsze badania przeprowadzono we współpracy i porozumieniu z *CW+ charity* na oddziale neurologii: *Nell Gwynne Ward*, ze starszymi pacjentami (60+), pod nadzorem personelu medycznego.

Na strukturę oddziału *Nell Gwynne Ward* składają się cztery półotwarte 6-osobowe sale pobytowe (A, B, C, D) oraz pięć 1-osobowych pokoi chorych usytuowanych od strony wewnętrznego dziedzińca (Ryc. 71). Półotwartą przestrzeń pobytową pacjenta (*bed bay*), na dwa rzędy łóżek, dzieli szeroki korytarz. W obrębie 6-stanowiskowej sali, dwa łóżka pacjentów zlokalizowane są przy otworach okiennych, a dwa skrajne - przy korytarzu, bezpośrednio przy punkcie pielęgniarskim (Ryc.72, 73, 75). Wszystkie strefy pacjentów wydzielają zasłony szpitalne zapewniające intymność podczas badania.

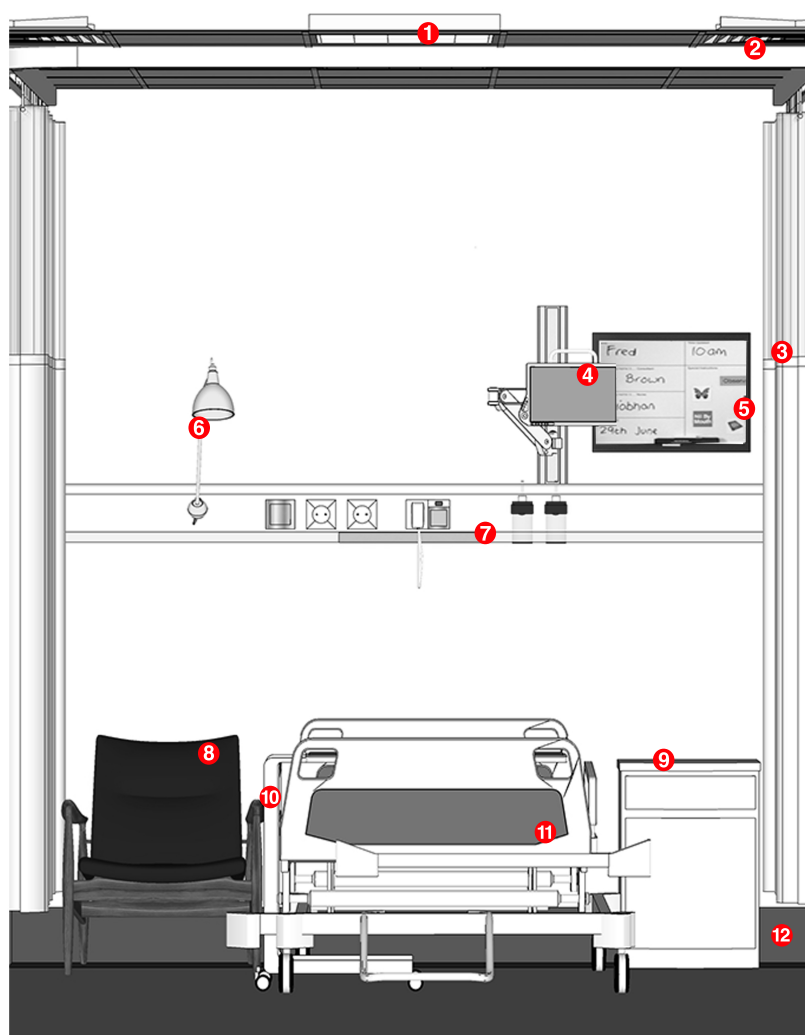


Ryc. 72. Układ 6-stanowiskowej sali pobytovej (*bed bay*), według standardów NHS.
Schemat na podstawie *Chelsea and Westminster Hospital* w Londynie.
Opracowanie własne.



Ryc. 73. Aksonometria 6-stanowiskowej sali pobytovej.
Schemat na podstawie *Chelsea and Westminster Hospital* w Londynie.
Opracowanie własne.

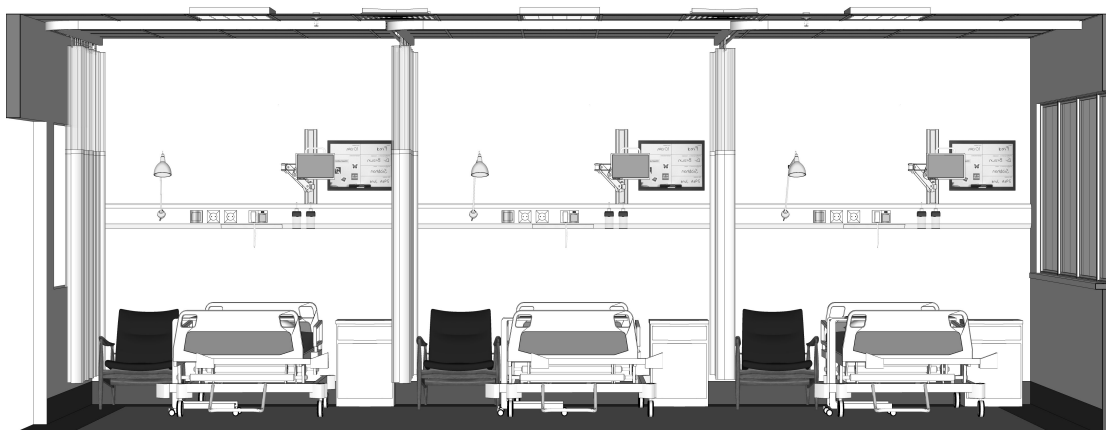
Wyposażenie meblowe pojedynczego stanowiska pacjenta (Ryc. 74) o standardowych wymiarach: 430cm (długość) x 350cm (szerokość), poza łóżkiem, obejmuje: szafkę przyłóżkową na rzeczy osobiste pacjenta, mobilny stolik przyłóżkowy, fotel z wysokim oparciem, lampę na ruchomym ramieniu oraz ekran na wysięgniku.



Ryc. 74. Pojedyncze stanowisko pacjenta w wieloosobowej sali pobytovej. Elementy aranżacji. Opracowanie własne.

Legenda elementów tworzących przestrzeń pobytową pacjenta:

- 1-oświetlenie sufitowe sztuczne; 2-wentylacja mechaniczna;
- 3-zasłona szpitalna; 4-ekran na wysięgniku; 5-tablica pacjenta;
- 6-lampa na ruchomym ramieniu; 7-listwa medyczna; 8-fotel z wysokim oparciem;
- 9-szafka pacjenta; 10-stolik przyłóżkowy; 11-łóżko pacjenta;
- 12-element wywiniętej posadzki na ścianę w kolorze kontrastującym.



Ryc. 75. Stanowiska pacjentów, *bed bay* oddziału neurologicznego *Nell Gwynne* w szpitalu *Chelsea and Westminster* w Londynie. Opracowanie własne.



Ryc. 76. *Chelsea and Westminster Hospital*, stanowisko łóżkowe na oddziale neurologicznym *Nell Gwynne Ward*, Londyn 2017. Fotografia Autorki.

2.4.2 Kontekst etyczny badań

Ze względu na podjęte badania związane z jakością architektury ochrony zdrowia, badania zrealizowano w szpitalu, włączając jego użytkowników przy zachowaniu ostrożności, empatii, przestrzegając zasad etyki badawczej²⁵⁶ oraz regulaminu tejże placówki.

Od badacza wymaga się prezentowania postawy odpowiedzialnej. Podstawą jest nieprzedkładanie osiągnięcia założonych celów nad dobro uczestników, w tym ich zdrowia i bezpieczeństwa. Ze względu na szczególny kontekst prowadzonych badań, dla ich bezpiecznego przebiegu przyjęto określoną strukturę interakcji z pacjentami.

W pierwszej kolejności, uzyskano zgodę na prowadzenie badań-wywiadów z pacjentami, ze strony personelu medycznego oddziału *Nell Gwynne Ward*. Przed każdą pojedynczą rozmową z pacjentem, upewniano się, że nie ma przeciwwskazań medycznych, organizacyjnych lub innych na podjęcie działań badawczych w danym momencie. Badań nie rozpoczynano bez uzyskania wcześniejszej ustnej zgody i potwierdzenia chęci udziału w badaniu przez samego pacjenta. Na wstępie Badacz-Projektant przedstawiał cel prowadzonych badań i ogólny harmonogram wywiadu, określając przybliżony czas jego trwania i zapewniał o poufności rozmowy. Pacjenta-badanego poinformowano również o poufności wszystkich wrażliwych danych na temat uczestników uzyskanych podczas podjętych działań badawczych oraz, że żadne informacje nie będą publicznie ujawniane w sposób umożliwiający identyfikację zaangażowanych w badania osób²⁵⁷.

Podczas planowania badań przeprowadzono analizę zagrożeń związanych ze zdrowiem i bezpieczeństwem uczestników badań oraz moralne i prawne zobowiązania osób prowadzących badania.

Osoby hospitalizowane uczestniczące w badaniu, ze względu na stan zdrowia, są bardziej podatne na wszelkie czynniki zewnętrzne. Długie wywiady lub zajęcia warsztatowe z ich udziałem mogą stać się wyzwaniem dla osób w różnej kondycji

²⁵⁶ Wszystkie badania prowadzone w NHS przy udziale pacjentów podlegają zatwierdzeniu przez komisję ds. badań i etyki. Cały proces nadzoruje Krajowa Służba Etyki Badawczej (*National Research Ethics Service - NRES*) (www.nres.npsa.nhs.uk/applicants/apply/research-in-the-nhs/). Badania dotyczące percepcji przestrzeni pobytowej klasyfikuje się jako audyt, a zatem nie podlegają ocenie etycznej, choć można oczekiwać dodatkowych wskazówek w zakresie prowadzenia badań.

²⁵⁷ Strażnikiem poufności pacjentów w Wielkiej Brytanii jest *National Information Governance Board for Health and Social Care (NIGB)*, www.nigb.nhs.uk. Badania wykorzystujące informacje, które mogłyby zidentyfikować pacjentów bez ich zgody, muszą uzyskać zgodę NIGB.

zdrowotnej. Dlatego poziom zaangażowania uczestników nie powinien narażać ich na nadmierne wysiłki fizyczne i emocjonalne. Poza samopoczuciem starszego pacjenta, wyzwanie może stanowić obniżona dyspozycja pod względem komunikacji.

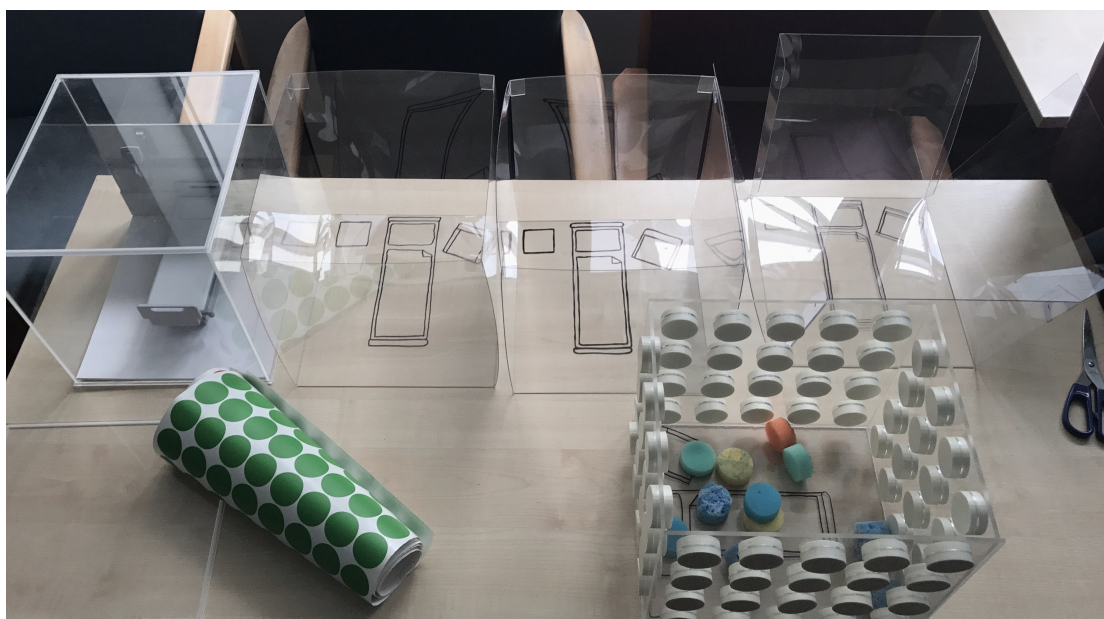
Metoda zbierania informacji zwrotnych w celu poprawy jakości przestrzeni powinna dbać o komfort uczestników badania. Forma badania ma wprowadzać zmiany w rutynie pacjenta i zapewniać kontakt społeczny, zapobiegając odczuwaniu samotności, urozmaicając czas w oczekiwaniu na zabieg lub inne procedury medyczne podczas pobytu w szpitalu.

Przebieg badań powinien być na tyle dyskretny, aby nie powodować zakłóceń w procesie opieki w szpitalu. Udział pacjentów w badaniach nie może narażać pracy personelu medycznego na utrudnienia. Aby uniknąć nieprzewidzianych scenariuszy, każdorazowe działanie natury badawczej, zostało podjęte za zgodą personelu medycznego. Wszystkie trzy rodzaje modeli (Model 1, Model 2, Model 3), powstałe w wyniku procesu badawczo-projektowego, poddano testowi w warunkach szpitalnych. Modele przetestowano przy udziale pacjentów w wieku powyżej 60 roku życia, hospitalizowanych w szpitalu Chelsea and Westminster w Londynie, których kondycja psychofizyczna i poznawcza pozwoliła uczestniczyć w badaniu. W proces badań byli zaangażowani również pracownicy opieki medycznej i pracownicy organizacji CW+.

2.4.3 Przebieg badania

Za zgodą dyrektora CW+²⁵⁸ oraz pracowników szpitala Chelsea and Westminster, przeprowadzono dwie sesje testów²⁵⁹ angażujących łącznie 20 starszych pacjentów (12 kobiet i 8 mężczyzn), w wieku powyżej 60. roku życia, będących hospitalizowanych na oddziale *Nell Gwynne Ward*. W ich trakcie badano funkcjonalność modeli-prototypów (Model 1, Model 2, Model 3). Personel medyczny wskazywał osoby zdolne do uczestniczenia w badaniu, biorąc pod uwagę ich bieżący stan zdrowia i samopoczucie.

Niektórzy z pacjentów włączonych w proces testowania modeli-prototypów, wcześniej uczestniczyli w warsztatach artystycznych, współprowadzonych przez Autorkę na szpitalnym oddziale. Zbudowane na tej podstawie relacje, wpływały na łatwiejszą komunikację podczas później prowadzonych badań. Wszyscy uczestniczący w badaniu pacjenci dobrowolnie i z zainteresowaniem wyrazili chęć uczestnictwa i zaangażowania się w proces badawczy. Zgodnie z wyjściowymi założeniami, zapewniono pacjentów biorących udział w badaniu o zachowaniu poufności względem ich danych osobowych oraz o nieupublicznianiu ich wizerunku i danych wrażliwych.



Ryc. 77. Prototypy narzędzi: Model 1, Model 2, Model 3 poddane testom w szpitalu Chelsea and Westminster w Londynie. Fot. Autorki.

²⁵⁸ Trystan Hawkins - dyrektor organizacji CW+ *London*

²⁵⁹ Badania przeprowadzono 24 sierpnia (9:00-16:30) i 29 sierpnia (8:30-13:00) 2017 r.

Nie spotkano się z odmową uczestnictwa w badaniach, a jego czas trwania każdorazowo dostosowano indywidualnie wedle możliwości pacjenta i okoliczności.

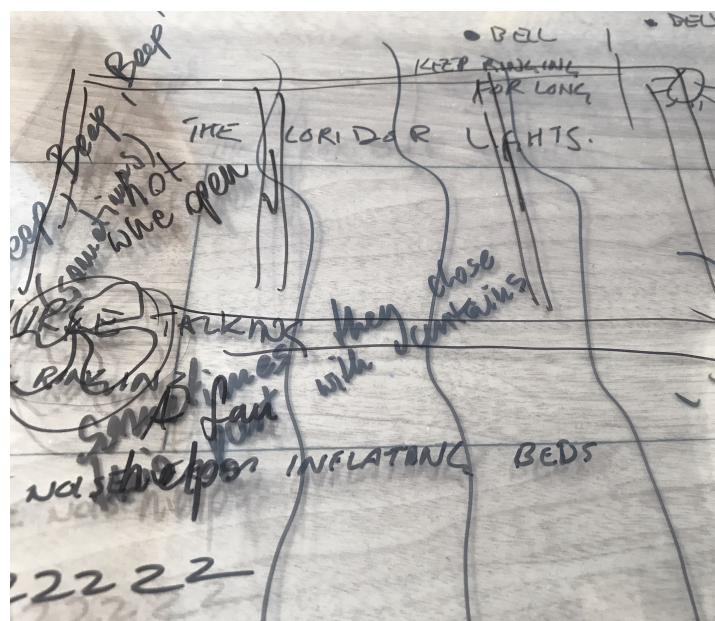
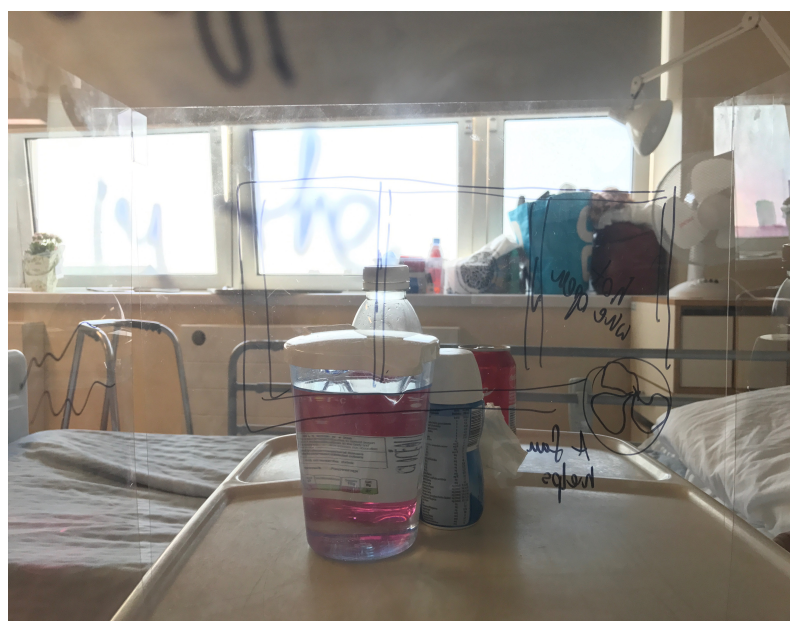
Ważnym założeniem była randomizacja próby badawczej, czyli losowy sposób doboru osób biorących udział w badaniu. Badanie zostało zrealizowane w precyzyjnie określonym i ograniczonym czasie, ze względu na wewnętrzny harmonogram i regulamin szpitala. Prowadzenie badań w takim środowisku skutkuje wieloma ograniczeniami, do których dostosowano działania badawcze. Istotnym było, aby nie wprowadzać żadnych zakłóceń w procesie opieki, ponieważ dobro pacjenta pozostaje priorytetem obiektu ochrony zdrowia. Świadomość konieczności podporządkowania wszystkich działań badawczych zasadom etycznym wymusiło konieczność elastyczności w zarządzaniu planem badań z uwagi na nieprzewidywalne bieżące wydarzenia.

Testy narzędzi zostały przeprowadzone przy łóżkach pacjentów, w strefach, których z założenia, badanie bezpośrednio dotyczyło. Wywiady z pacjentami realizowano kolejno w krótkich odstępach czasu. W trakcie rozmów z pacjentami, użyto modeli - prototypów, aby badanie umożliwiło odpowiedzieć na postawione pytania, a mianowicie:

- W jaki sposób pacjenci korzystają z modeli? (interakcja: pacjent-model)
- Czy narzędzia są intuicyjne w użyciu?
- Jaki rodzaj danych jest zbierany w procesie co-wizualizacji?
- Czy modele pomagają uzyskać informacje cenne do projektowania modernizacji, której celem byłaby redukcja obszarów krytycznych negatywnie oddziałujących na doświadczenia pacjenta?



Ryc. 78. Testowanie Modelu 1 w środowisku szpitalnym, jako rekwizytu w rozmowie z pacjentem udarowym. Fot. Autorki.



Ryc. 79. Model 2 testowany w środowisku szpitalnym z pacjentami przy stanowiskach łóżkowych. Fot. Autorki.



Ryc. 80. Model 3 testowany w środowisku szpitalnym z pacjentami na salach wieloosobowych. Fot. Autorki.

2.5 Ewaluacja testowanych narzędzi

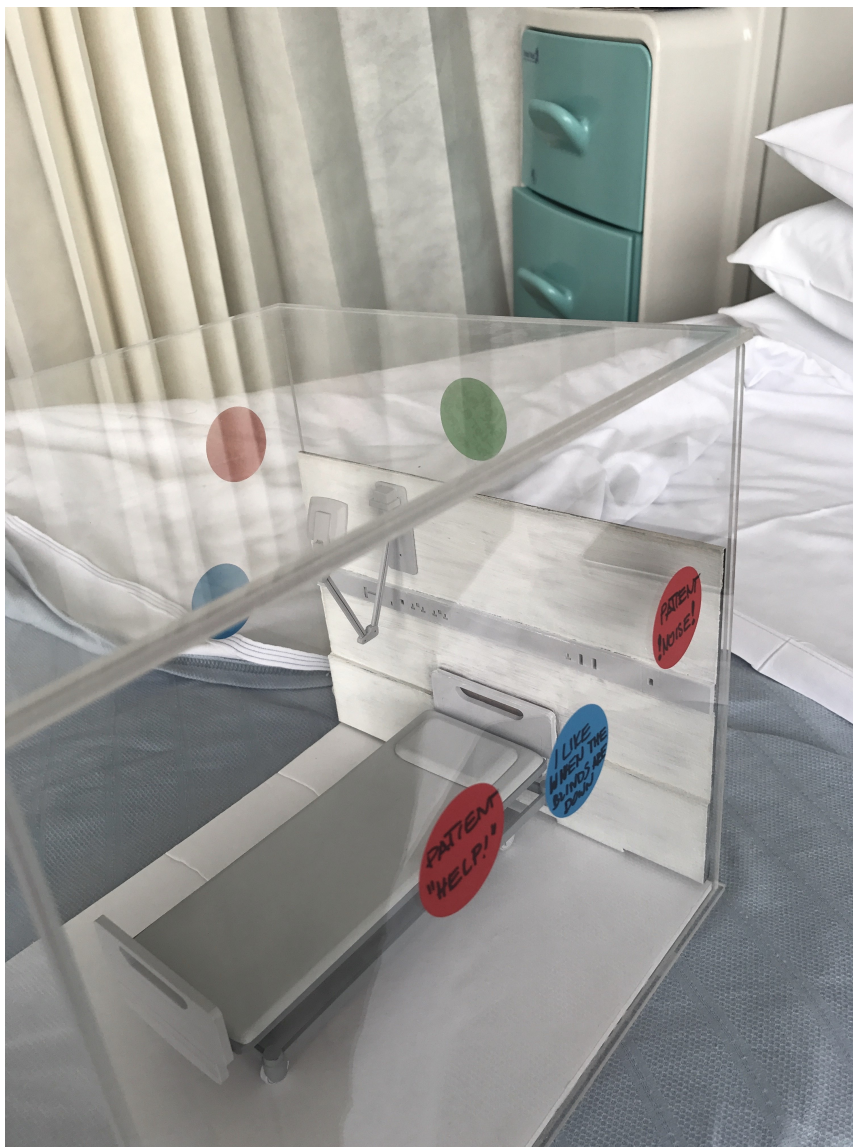
Ocenie poddano wszystkie trzy modele (Model 1, Model 2, Model 3) testowane w środowisku szpitalnym przy zaangażowaniu starszych pacjentów. W analizie skupiono się na porównaniu modeli w odniesieniu do sposobu zapisu danych, interakcji zachodzących pomiędzy Pacjentem a narzędziem, roli Badacza-Projektanta w procesie zapisu danych i charakteru pozyskiwanych danych. Zestawiono również cechy modeli wynikające z ich formy i konstrukcji, dodatkowe atrybuty narzędzi-prototypów oraz potencjał ich wykorzystania w badaniach na większej próbie pacjentów. Wyniki przedstawiono zbiorczo w Tabeli 6 (str. 171).

Modele, znacząco przyczyniły się do przyciągania uwagi zarówno pacjentów, jak i personelu, a także naturalnie prowokowały dyskusję. Nie ulega wątpliwości, iż badanie przy użyciu modeli-rekwizytów zapewniły pacjentom element interakcji społecznej. Uczestnicy badania entuzjastycznie reagowali na możliwość rozmowy i zaangażowania się w proces badawczy, prowadzący do ulepszeń jakości architektury ochrony zdrowia. Osoby partycypujące chętnie dzieliły się swoimi doświadczeniami, ale jednocześnie kwestionowały znaczenie swoich odpowiedzi, artykułując brak pewności co do tego, czy wskazane problemy mogą być potencjalnie zniwelowane.

W dwóch przypadkach dostrzeżono dezorientację pacjentów, którzy nie mieli jasności diskutowanego celu. Ci pacjenci przyjęli, że rozmowa służy ewentualnemu składaniu skarg związanych z jakością opieki medycznej. Trudnym okazało się przekierowanie ich uwagi na



Ryc. 81. Model 1. Schemat zapisu danych. Opracowanie własne.



Ryc. 82. Mapowanie wrażeń przestrzennych przy użyciu Modelu 1.
Fot. Autorki.

ocenę jakości przestrzeni. Istotne jest zatem, by wyjaśnić cel badania, w sposób niepozostawiający żadnych wątpliwości. Konieczne jest podkreślenie, że wywiad służy indywidualnej ocenie jakości przestrzeni, a nie jakości usług medycznych.

Inna obserwacja, dotyczyła znaczenia roli moderatora i jego wkładu w skuteczność jednostkowego badania. Badacz-Projektant powinien być przygotowany do prowadzenia rozmowy w taki sposób, by zebrać i dostarczyć przydatną informację zwrotną.

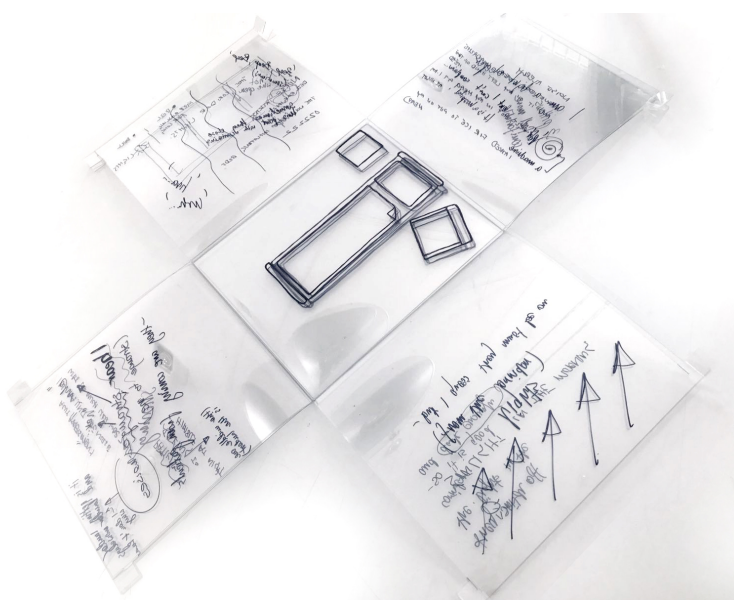
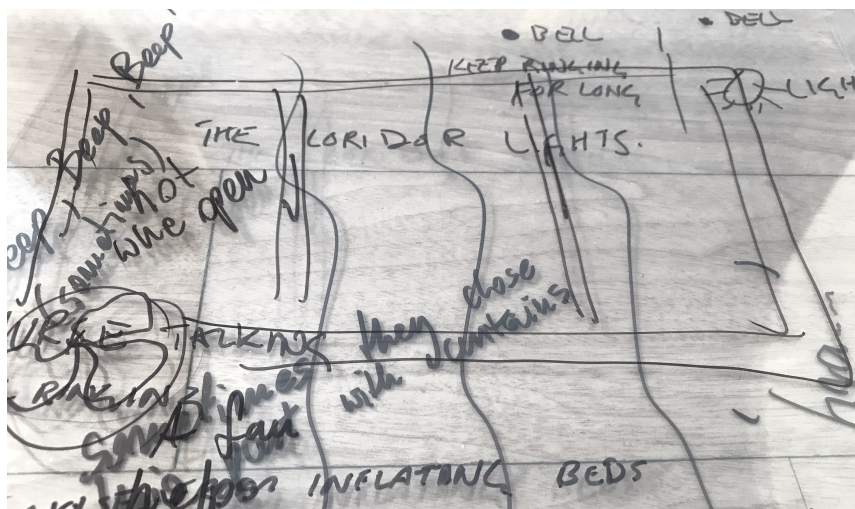
Potrzeba nawigowania rozmowy w trakcie wywiadu różniła się. Przebieg każdej rozmowy był indywidualny, zwykle związany ze stanem zdolności poznawczych pacjenta lub podyktowany wiekiem. Dostrzeżono, iż większość pacjentów chętnie wskazywała powód hospitalizacji, nie będąc o to proszonymi lub nawiązywali do osobistych historii, które wybiegały poza temat rozmowy. Sugeruje to potrzebę interakcji społecznej podczas pobytu w szpitalu, ponieważ nie jest ona wystarczająco spełniona, nawet w przypadku pacjentów przebywających w salach wieloosobowych. Dowodzi to również, że stworzone i testowane narzędzie badawcze jest korzystne dla pacjentów w aspekcie społecznym.

Testowane narzędzia (Model 1, Model 2, Model 3) stanowiły istotne wsparcie w podtrzymywaniu konwersacji związanej z percepcją przestrzeni pobytovej. Pozwalały na różny sposób zapisu danych, będących efektem prowadzonego wywiadu rozpoznawczego, co wpływało na stopień interakcji pacjenta z modelem oraz stopień zaangażowania Badacza-Projektanta w proces wizualizacji danych. W wywiadach koncentrowano się na zapisie wrażeń wzrokowych i dźwiękowych pacjentów, ze szczególnym uwzględnieniem aspektów oświetlenia naturalnego i sztucznego oraz hałasu. Pacjenci wskazywali również przyczyny niedogodności w odniesieniu do wyposażenia indywidualnego stanowiska łóżkowego oraz komfortu klimatycznego.

Model 1 (Ryc. 82) pozwalał uczestnikom badań łatwo wskazywać, za pomocą znaczników o trzech kolorach (czerwonym, niebieskim, zielonym), lokalizację problemów przestrzennych (przede wszystkim dotyczących hałasu (kolor czerwony), oświetlenia (kolor niebieski) i



Ryc. 83. Model 2. Schemat zapisu danych. Opracowanie własne.



Fot. Autorki.

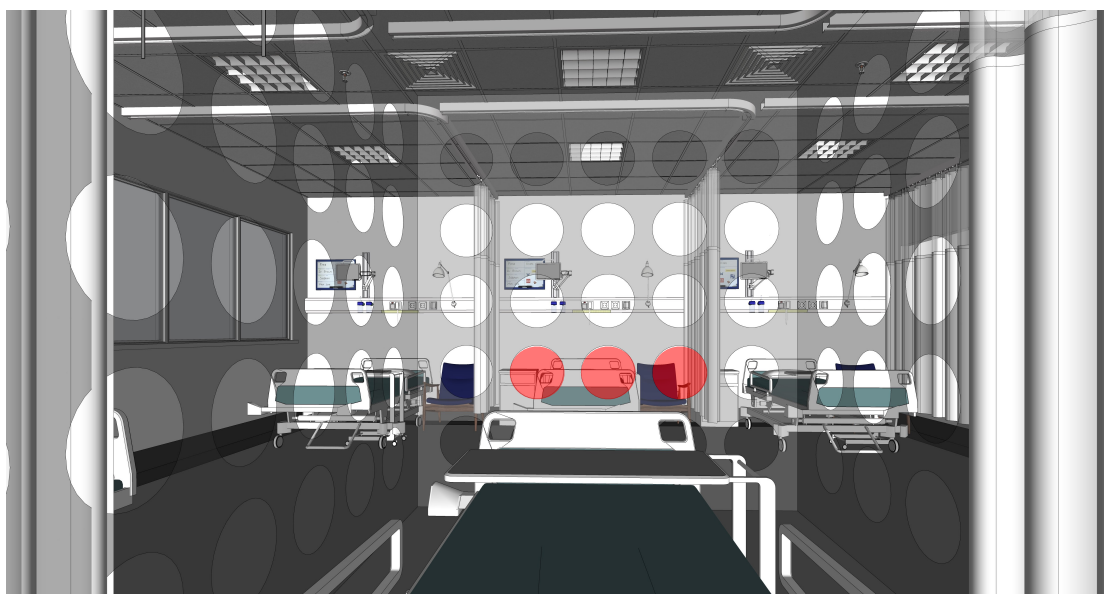
wyposażenia meblowego (kolor zielony). Pacjenci samodzielnie naklejali znaczniki na powierzchnie ścian modelu, ale nie skorzystali z możliwości umieszczania na nich dodatkowych komentarzy - tę rolę przejął Badacz-Projektant. Znaczniki umożliwiły sporządzanie jedynie krótkich, hasłowych notatek. W wywiadzie wskazywali współpacjentów, jako źródło najbardziej uciążliwego hałasu. Wskazania mogły być podyktowane lokalizacją ich stanowisk w sali wieloosobowej - pacjenci, z którymi prowadzono wywiady przy użyciu Modelu 1, zajmowali środkowe rzędy łóżek. Przy badaniu

Modelem 1 pacjenci wskazali, że oświetlenie na korytarzu powoduje dyskomfort w trakcie snu. Jeden z pacjentów-uczestników badań wyraził też, że „preferuje, gdy rolety na oknach pozostają zasłonięte przez większą część dnia i po zmroku”.

Zdecydowanie większą możliwość zapisu dłuższych wypowiedzi umożliwiał Model 2. Sprawiał jednak trudność pacjentom w samodzielny zapis danych. Okazał się być mniej angażujący, ponieważ pacjenci nie wchodził w bezpośrednią interakcję z modelem. Tylko jeden pacjent uczestniczący w badaniu przy użyciu Modelu 2 zdecydował się własnoręcznie nanosić komentarze na płaszczyznach modelu. Faktu, że notatki nie zostały umieszczone przez pacjentów, nie należy traktować jako jego wadę. Jeśli dane zapisuje moderator, jego rola w co-wizualizacji wrażeń przestrzennych pacjenta zwiększa się.

W rozmowach przy użyciu Modelu 2, powtarzały się uwagi dotyczące dyskomfortu pojawiającego się po obu stronach stanowiska łóżkowego. Pacjenci przywoływali za pomocą onomatopei, jaki rodzaj sporadycznych dźwięków słyszą. Wskazywali na kierunek ich pochodzenia oraz częstotliwość występowania. Przeważały odpowiedzi dotyczące zakłóceń snu, skutkujące wybudzeniami, powodowane incydentalnym hałasem. Część odpowiedzi wskazywały, że uciążliwe dźwięki są generowane przez innych pacjentów, które były wyrazem bólu lub wynikiem majaczenia, a inne sprzętów medycznych (alerty).

Podczas prowadzenia badania, zwrócono uwagę na różnice preferencji dotyczące naturalnego oświetlenia i komfortu klimatycznego. Zgromadzono następujące zapisy uwag dotyczących otwierania okien w sali: „chciałabym większego dostępu do świeżego powietrza, ale ona



Ryc. 85. Model 3. Schemat mapowania danych. Opracowanie własne.



Ryc. 86. Zapis wyniku badania przy użyciu Modelu 3. Fot. Autorki

mówi, że wieje”, „jest zbyt gorąco na zewnątrz, żeby otwierać okno” lub „nocą jest za zimno”.

Spośród testowanych prototypów, to Model 3 zapewniał największą intuicyjność oraz interaktywność. Jego forma zachęcała pacjentów do zaangażowania się w czynny udział w wizualizowaniu informacji. Uproszczony sposób zapisu danych, umożliwiał pacjentowi samodzielną interakcję z modelem przy marginalnym wsparciu ze strony Badacza-Projektanta. Dotyczyło to nawet pacjentów posiadających widoczne trudności motoryczne i

manualne. Model 3 nie wymagał obszernego instruowania uczestników, w jaki sposób zapisywać spostrzeżenia dotyczące przestrzeni pobytowej.

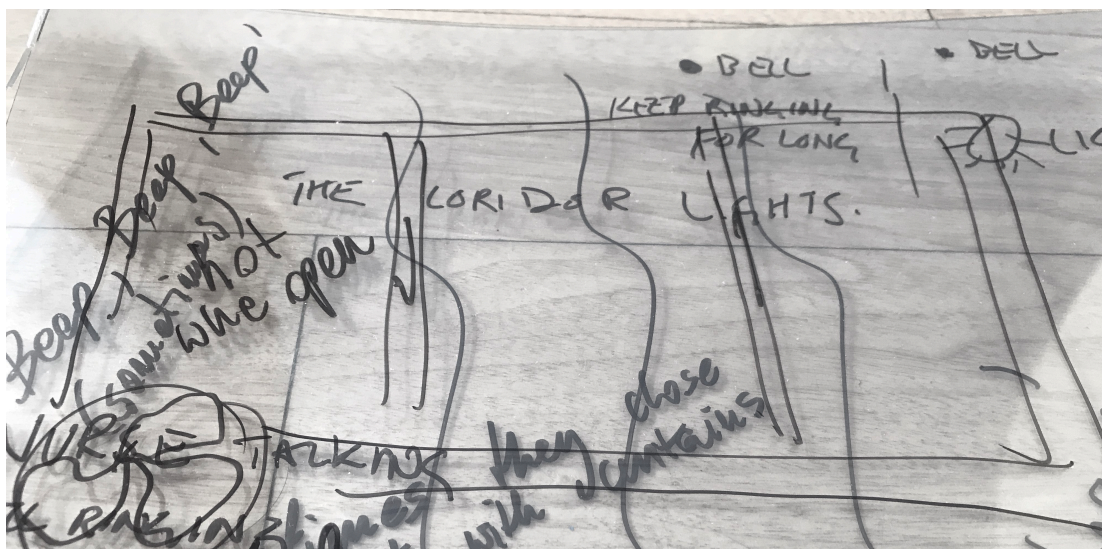
Najbardziej uproszczonym z prototypów narzędzi, które zostały poddane testom cechuje się Model 2. Jego uproszczona forma i jej jednoelementowość, a zarazem przezroczystość, która jest cechą wszystkich modeli, została zapewniona przez zastosowanie bardziej elastycznego materiału. Model 2 poprzez swoją lekkość i cechę składania/rozkładania, czynił go poręcznym i wygodnym w transporcie i przechowywaniu.

Badanie percepcji przestrzeni przy użyciu Modelu 2, dodatkowo ułatwia zestawienie danych umieszczanych na pojedynczych płaszczyznach wydzielających badaną przestrzeń pomiędzy sobą, ze względu na transparentność siatki konstrukcyjnej, możliwej do jej rozłożenia (Ryc. 87, 88). Obserwacji nagromadzenia zanotowanych na poszczególnych płaszczyznach-ścianach modelu jest możliwa poprzez fizyczne nałożenie na siebie kolejnych siatek.

Efektom sposobu zapisu danych jest jakość i rodzaj rejestrowanych informacji zwrotnych zebranych od pacjentów. Dane zgromadzone za pomocą Modelu 2 można uznać za



Ryc. 87. Przykład możliwości zestawiania wyników badania przy użyciu Modelu 2. Fot. Autorki.



Ryc. 88. Nałożenie danych zebranych przy użyciu Modelu 2. Fot. Autorki.

najbardziej jakościowe, szczegółowe i indywidualne ze wszystkich. Jednak brak narzucenia struktury odpowiedziom - dokładnej lokalizacji identyfikowanego problemu przestrzeni powodującego dyskomfort pacjenta, sprawiło, że były najmniej usystematyzowane.

W przeciwieństwie do Modelu 3, w którym perforacja ścian modelu (siatka lokalizująca) pozwoliła na dokładne kodowanie odpowiedzi w przestrzeni pobytowej. Zauważono jednak brak możliwości zapisu danych odnoszących się do płaszczyzny sufitu.

Pewną systematykę narzuca również średnica znaczników wykorzystywanych do wizualizacji danych przy użyciu Modelu 1. Chociaż zebrane informacje zwrotne nie są wystarczająco uporządkowane i szczegółowe. Wielkość znaczników pozwalała na umieszczenie jedynie krótkich fraz, co stanowi ograniczenie w zapisywaniu danych. Natomiast różne kolory znaczników pomagały w klasyfikacji problemów przestrzennych np. w ramach ich typu, intensywności lub znaczenia. Koloru, jako dodatkowego atrybutu ułatwiającego zapis danych, użyto również w badaniu, w którym rekwizytem był Model 3.

W celu utrwalenia wyników badania, niezbędnego do przeprowadzenia dalszej analizy i interpretacji mapowanych wrażeń przestrzennych pacjenta, wykonywano zdjęcia modeli. Było to konieczne, aby umożliwić przeprowadzenie kolejnych badań przy użyciu tego samego narzędzia lub do przeprowadzenia późniejszej pogłębionej analizy wyników i występujących zależności.

Model 3 wykazał największy potencjał do wielokrotnego wykorzystania - po rejestracji odpowiedzi, w łatwy sposób można było przywrócić model do jego pierwotnego kształtu poprzez uzupełnienie perforacji ruchomymi elementami. Model 1 i Model 2 pozwalały na jego wielokrotne użycie do badania percepcji przestrzeni pobytowej z kolejnymi pacjentami, choć konieczność usuwania wprowadzonych oznaczeń lub znaczników została uznana za istotne utrudnienie w procesie. Z tego względu, próba badawcza przy użyciu Modelu 1 ograniczyła się do 2 pacjentów, a przy użyciu Modelem 2, do 3 pacjentów. Modelem 3 użyto do przeprowadzenia łącznie 15 wywiadów z pacjentami.

Dla zebranych przy użyciu Modelu 3 danych, przedstawiono sposób procesu ich analizy. W tym celu zestawiono zebrane doświadczenia przestrzenne pacjentów geriatrycznych w postaci tabeli (Ryc. 89 i Ryc. 90). Odnotowano płeć uczestników badania (K- kobieta; M- mężczyzna; I- inna). Wprowadzono zmienną porządkową dla wieku, dzieląc respondentów na 3 grupy wiekowe: A: 65-74 lat; B: 75-84 lat; C: 85+. Lokalizację punktów na ścianach modelu opisano według zasady: oznaczenie ściany modelu literą (A-płaszczyzna wydzielająca stanowisko od strony wewnętrznego korytarza, B-płaszczyzna ograniczająca stanowisko z prawej strony łóżka, C-płaszczyzna za łóżkiem, D-płaszczyzna ograniczająca stanowisko z lewej strony łóżka) oraz numeracja punktu w obrębie ściany modelu (dla A i C: 01-16; dla B i D: 01-20; numeracja rozpoczyna się w lewym górnym rogu każdej płaszczyzny ściany, a kolejne cyfry przyporządkowane są otworom znajdującym się w tym samym wierszu). Określono zmienne nominalne dla wskazania lokalizacji punktów krytycznych („wskazanie” - „1”, a dla „braku wskazania” - „0”). Dostrzega się możliwość nadania wag „wskazania punktu”, np. w skali 1, 2, 3. Intencją badającego było również zestawienie wyników z typem schorzenia oraz długością pobytu w szpitalu w momencie badania. Niestety nie udało się pozyskać takich danych w przypadku wszystkich jednostkowych wywiadów. Natomiast tym danym, docelowo można by również przypisać skalę porządkową.

Podczas badań prowadzonych przy użyciu rekwizytu w formie Modelu 3, Pacjenci precyzyjnie wskazywali źródła hałasu i światła powodującego oślepienie, przywołując porę dnia lub nocy, w której występuje dyskomfort. Odpowiedzi były wyraźnie zależne od lokalizacji łóżka w sali pobytowej, odnosząc się odpowiednio do strefy korytarza, punktu pielęgniarskiego, okien lub sąsiedztwa innych pacjentów, z którymi badani dzielili salę pobytową. Zauważono, że dla pacjentów zajmujących łóżka przy korytarzu największy problem stanowiło oświetlenie sztuczne ciągów komunikacyjnych i hałas będący wynikiem intensywnego ruchu personelu medycznego i innych pacjentów. Te problemy dotyczyły w

PACJENT	PLEĆ	WIEK	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	B01	B02	B03	B04	B05	B06	B07	B08	B09	B10	B11	B12	B13	B14	B15	B16	B17	B18	B19	B20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
1	M	A	X	X	X														X					X																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											</

Ryc. 89. Macierz - zapis wyników badania zebranych przy testowaniu Modelu 3. Wyniki dla płaszczyzn modelu: A i B. Wielkość próby: 15 pacjentów. Płeć uczestników badania: K- kobieta; M- mężczyzna; I- inna; Grupy wiekowe pacjentów: A: 65-74 lat; B: 75-84 lat; C: 85+; Lokalizacja punktów na ścianach modelu opisano według zasady: oznaczenie ściany modelu literą oraz numeracja punktu w obrębie ściany modelu (A-płaszczyzna wydzielająca stanowisko od strony wewnętrznego korytarza; B-płaszczyzna ograniczająca stanowisko z prawej strony łóżka); Perforacje numerowane kolejno dla A: 01-16 i B: 01-20. Opracowanie własne.

mniejszym stopniu chorych najbardziej oddalonych od ogólnodostępnego oddziałowego korytarza. Doświadczenia przestrzenne uczestniczących w badaniach pacjentów były w dużym stopniu uzależnione również od samopoczucia i stanu zdrowia pacjentów zajmujących sąsiednie łóżka (dane zapisane na płaszczyźnie A). Miały one wpływ na komfort akustyczny, także ze względu na częstotliwość konieczności obsługi pacjentów przez personel medyczny. Wskazuje to na zasadność lokalizacji pacjentów w obrębie oddziału w zależności od ich stanu zdrowia.

Skupienie odpowiedzi w obszarze oświetlenia i komfortu akustycznego, sugeruje konieczność dokonania ulepszeń i usprawnień przestrzeni pobytowej w tym zakresie. Powtarzające się wskazania dotyczące oświetlenia sztucznego ciągów komunikacyjnych czy w kwestii potrzeby regulacji ilości i intensywności oświetlenia naturalnego są kwestiami, które należałoby zaadresować projektowo. Z rozmów z pacjentami i z zapisanych danych wynikało (A:01-05; B:01-05; D:01-05), iż zasłony szpitalne, choć rozwiązują część indywidualnych potrzeb względem przesłania i kontroli światła docierającego do pacjentów, nie zapobiegają w wystarczającym stopniu dyskomfortu. Należy również wyeliminować niesprzyjające doświadczeniu wskazywane przez pacjentów niedogodności z zakresu wyposażenia (tu pojawiające się najczęściej: zbyt mała ilość powierzchni odkładczej, kwestia wygody pozycji pólężącej oraz konieczność proszenia o pomoc personelu w przypadku chęci odgrodzenia się zasłoną szpitalną od innych pacjentów). Znacząco różniące się odpowiedzi z zakresu wysokości temperatury w pomieszczeniu, stanowią kolejny aspekt wymagający rozwiązania.

Model 3 ma zdecydowaną wyższość nad Modelem 1 oraz 2 w zakresie analizy agregowanych danych. Dzięki narzuconej strukturze punktów tworzonej przez regularną perforację ścian modelu, możliwe jest precyzyjne zapisanie wskazywanych przez badanego punktów krytycznych bądź zbioru punktów (obszarów krytycznych). Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdza się, iż ilość perforacji na każdej ze ścian mogłaby zostać pomniejszona, co nie wpłynęłoby na dokładność zapisywanych danych, a ułatwiłoby proces ich analizy. Eksploracja może dotyczyć najczęściej wskazywanych elementów przestrzeni pobytowej, co pozwoli dokonać identyfikacji rodzaju i skali problemu. Taki sposób rejestrowania dysfunkcji przestrzeni zapewnia zebranie większej ilości danych oraz występujących korelacji przy wykorzystaniu wnioskowania statystycznego. Możliwa jest również analiza gromadzonych danych z wykorzystaniem macierzy, grupujących typy wskazywanych dysfunkcji przestrzeni.

PACJENT	PŁEĆ	WIEK	C01	C02	C03	C04	C05	C06	C07	C08	C09	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	D01	D02	D03	D04	D05	D06	D07	D08	D09	D10	D11	D12	D13	D14	D15	D16	D17	D18	D19	D20		
1	M	A			X				X					X				X			X		X				X													
2	M	B																				X					X													
3	K	C																									X													
4	M	A				X		X		X																	X													
5	K	A							X				X																											
6	K	C			X				X													X																		
7	K	B			X				X																															
8	K	B								X			X									X																		
9	M	B		X																					X															
10	K	B				X		X		X																														
11	K	B																																						
12	K	A							X		X																													
13	M	B								X															X															
14	M	C									X																													
15	K	C																				X					X													

PACJENT	PŁEĆ	WIEK	C01	C02	C03	C04	C05	C06	C07	C08	C09	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	D01	D02	D03	D04	D05	D06	D07	D08	D09	D10	D11	D12	D13	D14	D15	D16	D17	D18	D19	D20		
1	M	A	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2	M	B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
3	K	C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	
4	M	A	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
5	K	A	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
6	K	C	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
7	K	B	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
8	K	B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
9	M	B	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
10	K	B	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
11	K	B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
12	K	A	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
13	M	B	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	M	C	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																	

Ryc. 90. Macierz - zapis wyników badania zebranych przy testowaniu Modelu 3.
Wyniki dla płaszczyzn C i D. Wielkość próby: 15 pacjentów. Płeć uczestników badania:
K- kobieta; M- mężczyzna; I- inna; Grupy wiekowe pacjentów: A: 65-74 lat; B: 75-84 lat; C: 85+;
Lokalizacja punktów na ścianach modelu opisano według zasady: oznaczenie ściany modelu literą
oraz numeracja punktu w obrębie ściany modelu (C-płaszczyzna za łóżkiem, D-płaszczyzna
ograniczająca stanowisko z lewej strony łóżka); Perforacje numerowane kolejno
dla C: 01-16 i D: 01-20. Opracowanie własne.

Przy badaniu statystycznym, w pierwszej kolejności, zasadne jest badanie współwystępowania zależności, sprawdzając korelacje między zmiennymi. Dla zgromadzonych danych sprowadzonych do macierzy, przeprowadza się Test chi-kwadrat dla porównania rozkładu obserwowanego z rozkładem teoretycznym danych. Test ma posłużyć do wykrycia istotnej różnicy w rozkładzie danych, a tym samym do sprawdzenia czy zebrane dane nie są przypadkowe.

Wskazane przez pacjentów punkty i obszary w przestrzeni szpitala można analizować w odniesieniu do takich zmiennych jak: wiek i płeć pacjenta, rodzaj schorzenia lub długość pobytu w szpitalu w momencie badania. W tych korelacjach należy poszukiwać bardziej złożonych wniosków dotyczących doświadczania przestrzeni szpitalnej i wypłynąć na jakość ewentualnych kolejnych pobytów tych samych lub zbliżonych profilem pacjentów na danym oddziale szpitalnym.

Tabela 6. Cechy projektowanych modeli analogowych w odniesieniu do sposobu interakcji z narzędziem i zapisu danych w trakcie prowadzonego badania.

	Model 01	Model 02	Model 03
Interakcja społeczna między badającym, a badanym	Tak	Tak	Tak
Sposób zapisu danych	Naklejanie, krótki-hasłowy opis	Bezpośrednie rysowanie, umieszczanie symboli lub krótkich opisów	Wskazywanie (odejmowanie lub dodawanie elementów ruchomych)
Interakcja Pacjenta z modelem, bez względu na motoryczne możliwości	Niska	Niska	Wysoka
Stopień zaangażowania Badacza-Projektanta w proces zapisu danych	Znaczący	Zależny od możliwości motorycznych i manualnych pacjenta	Niski
Charakter danych	Indywidualny, jakościowy	Indywidualny, jakościowy, najmniej usystematyzowany	Usystematyzowany, mało indywidualny - jakościowy
Materiał tworzący model	Sztywna Pleksi	PET/ PC (sztywna, ale elastyczna siatka umożliwiająca rozkładanie)	Sztywna Pleksi z perforacjami
Dodatkowe atrybuty ułatwiające zapis problemu	Transparentność, użycie koloru	Transparentność	Użycie koloru, struktura ścian modelu - siatka lokalizująca (otwory)
Możliwość przeprowadzenia kolejnego badania przy pomocy pojedynczego modelu	Utrudniona (konieczne usunięcie naklejonych elementów)	Utrudniona (konieczne usunięcie wcześniejszych zapisów)	Tak (po wcześniejszym ułożeniu elementów ruchomych do stanu wyjściowego)

2.6 Ocena wyników

Przeprowadzone badania dostarczyły wiedzę dotyczącą możliwości starszych pacjentów do zaangażowania się w proces badawczy. Zarówno etap budowania modeli fizycznych, jak i samo ich testowanie w środowisku szpitalnym wzmocniły znaczenie partycypacyjnego podejścia badawczego. Przeniosło ono proces badawczo-projektowy ze środowiska zewnętrznego (biurowego, studyjnego) do przestrzeni szpitala. W ten sam sposób, wykorzystanie prototypowanych narzędzi w celu ewaluacji przestrzeni szpitala, umożliwia włączenie zespołów badawczo-projektowych do środowiska szpitalnego i projektowanie pozytywnych doświadczeń przy udziale hospitalizowanych pacjentów.

Badaniu poddano różne metody budowania zaangażowania pacjentów i interakcji z narzędziem badawczym: wskazywanie elementów przestrzeni definiowanych jako zakłócające/ negatywne przez przyklejanie (Model 1), notowanie indywidualnych doświadczeń wypowiedzianych przez pacjenta - zapis w postaci tekstowej, symboli, rysunków (Model 2) lub wkładanie/ wpychanie znaczników regularnie rozmieszczonych w macierzy znaczników, określając punkty lub obszary przestrzeni będące źródłem dyskomfortu (Model 3). Poszukiwano optymalnej metody wspólnej wizualizacji informacji zwrotnej, bazującej na współpracy Pacjenta z Badaczem-Projektantem (moderatorem badania).

Zaobserwowano, że zapis informacji zwrotnych dotyczących dyskomfortu przestrzeni przez wkładanie/ usuwanie elementów i wskazywanie były najłatwiejsze dla pacjentów, gdyż te działania wymagały najmniejszego wysiłku fizycznego, podczas gdy zapis tekstowy i rysunkowy okazał się najbardziej wartościowy dla gromadzenia jakościowych danych pomimo, iż stanowił największe wyzwanie dla pacjenta.

Celem powinna być maksymalizacja skuteczności zarówno w aspekcie znaczenia zebranych danych, jak i poziomu zaangażowania pacjenta w proces co-wizualizacji. Zwraca się również uwagę, na konieczność obiektywizacji sytuacji badania. Dotyczy to zarówno miejsca, jak i czasu prowadzenia badań przy udziale pacjenta. Dostrzega się istotność prowadzenia wywiadu z pacjentem przy jego stanowisku łóżkowym, nie tylko ze względu na komfort pacjenta, ale również na bezpośrednie odniesienie celu badania do przestrzeni, w której pacjent i Badacz-Projektant się znajdują. Obiektywizacja wyników prowadzonych badań zależy również od sposobu moderacji rozmowy. Warto zwrócić uwagę, że rolą Badacza-Projektanta jest zadawanie pytań precyzyjnych chociaż nie sugerujących odpowiedzi. Pytania nie mogą być skomplikowane oraz subiektywizowane wiedzą lub oczekiwaniami strony badającej. Celem obiektywizacji wyników badań, zasadne jest również włączenie kilku

Badaczy-Projektantów do równoczesnego ich prowadzenia. Zbieranie danych jakościowych przy użyciu modeli pozwala nie tylko na analizę gromadzonych informacji pojedynczo, w odniesieniu do jednostkowych wywiadów z każdym pacjentem. Każdorazowe powtórzenie badania tym samym narzędziem umożliwia zestawienie wyników i analizę zależności pomiędzy pozyskanymi danymi oraz profilami uczestników badania.

Modułowość narzędzia badawczego sprawia, iż Badacz-Projektant agregując doświadczenia przestrzenne w odniesieniu do jednostki przestrzennej, jaką jest stanowisko łóżkowe pacjenta lub pokój chorego, uzyskuje wgląd w dane w odniesieniu do bardziej złożonych struktur przestrzeni pobytovej np. wieloosobowej sali (*bed bay*) lub całego oddziału. Taka struktura, zbudowana z powielonego wykorzystanego w badaniu Modelu 1 lub Modelu 2, pozwala zaobserwować sprzężenia wskazywanych punktów, notowanych lub naklejanych na transparentne ściany narzędzia-rekwizytu badawczego. Transparentność ścian wszystkich modeli pozwala na równoczesne odczytywanie zapisu kilku badań i ich analizę względem siebie na zasadzie analizy łącznej lub krzyżowej. Kłady poszczególnych ścian modelu jednostki przestrzeni stają się wówczas przezroczami-macierzami, a lokalizacja zanotowanego problemu przestrzeni widziana jest przez intensywność zapisu lub nagromadzenia oznaczeń w danym miejscu płaszczyzny odpowiadającej wertykalnej granicy badanego obszaru. W ten sposób Badacz-Projektant uzyskuje mapę obszarów krytycznych w badanej przestrzeni wraz z jakościowymi danymi - indywidualne zapisy/ wypowiedzi pacjentów.

Dostrzega się następujące wartości i korzyści wniosków z prowadzonych analiz danych zgromadzonych przy użyciu testowanych modeli:

1. Pozyskane dane jakościowe i ilościowe służą nadaniu priorytetów cechom przestrzeni (ich wagi) przy tworzeniu wytycznych projektowych.
2. Na podstawie pozyskanych danych, możliwe jest tworzenie modeli potrzeb przestrzennych pacjenta w oparciu o profile - według kryteriów (wiek/ płeć/ typ schorzenia/ długość pobytu etc.). Badanie korelacji w takim zakresie umożliwi porównywanie i przewidywanie potrzeb danego profilu pacjenta.

Potencjałem tego rozwiązania jest personalizacja przestrzeni wedle danych wyjściowych, a tym samym szansa na maksymalizację pozytywnego doświadczenia przestrzeni pobytovej. Dane tego typu będą przydatne do projektowania oddziałów

zgodnie ze wzorcem profilu pacjenta, przy modernizacji konkretnych jednostek przestrzennych placówki (np. pokój chorego na oddziale neurologicznym/ onkologicznym / położniczym etc.).

3. Agregowanie wyników badań pozwala na tworzenie indywidualnych preferencji pacjentów zapisane w dokumentacji/ karcie pacjenta (oczywiście z możliwością uaktualnienia lub wprowadzania modyfikacji). Taka długoterminowa personalizacja przestrzeni pobytowej byłaby szczególnie wartościowa dla pacjentów, którzy są poddawani hospitalizacji cyklicznie. Ponowne przyjęcie na oddział szpitalny wiązałoby się z większym zaufaniem i poczuciem kontroli, ułatwiając przystosowanie się do warunków przestrzennych.

3. Aplikacja nowych technologii do procesu badawczego. BIM wrażeń przestrzennych

W dalszej części procesu badawczego, zaproponowano alternatywne rozwiązanie dla postawionego problemu badawczego. Poszukiwano sprzężenia interaktywnej formy badania, potwierdzonej przez analizę wcześniejszych eksperymentów projektowych, z większą efektywnością w gromadzeniu i analizie uzyskiwanych danych. Usprawnienia w sposobie kolekcjonowania odpowiedzi, wskazań respondentów upatruje się w „przemodelowaniu” - zamianie fizycznego narzędzia badawczego (analogowego) na formę cyfrową.

Mając na uwadze coraz większą dostępność i powszechność urządzeń mobilnych, dostrzega się potencjał cyfryzacji narzędzia. Podjęto próbę symulacji wykorzystania nowych technologii, do usprawnienia procesu badawczego.

Cyfrowa co-wizualizacja mogłaby zostać realizowana poprzez aplikację, która służyłaby wirtualnemu kodowaniu dysfunkcji przestrzeni szpitala, rozumianych jako zespół aspektów lub elementów przestrzeni negatywnie oddziałujących na doświadczenie pacjenta w trakcie hospitalizacji. Pożądaną właściwością narzędzia jest zdalny zapis odpowiedzi („BIM wrażeń przestrzennych”) oraz wstępna identyfikacja i mapping obszarów opiniowanych na podstawie analizy algorytmicznej.



Ryc. 91. Wizualizacja zastosowania technologii AR w badaniu percepcji przestrzeni pobytowej.
Opracowanie własne.

3.1 Model cyfrowy - alternatywne rozwiązanie

Propozycja modelu cyfrowego, jako narzędzia do prowadzenia badań jakościowych w ocenie przestrzeni szpitala, jest odpowiedzią na dostrzeżoną potrzebę usprawnienia procesów agregacji i analizy danych - doświadczeń pacjentów oraz potencjalnie również innych użytkowników. Narzędzie w postaci aplikacji mobilnej, pozwoli na sprawne uzyskanie oraz poddanie analizie dużej ilości danych.

Model cyfrowy (Ryc. 91) z wykorzystaniem technologii AR (*Augmented Reality*), poprzez pobieranie danych o percepcji pacjenta, jego preferencjach w czasie rzeczywistym, może wspierać zarządzanie szpitalem, usługami medycznymi i satysfakcją pacjentów.

Badanie z wykorzystaniem mobilnej aplikacji może rozpocząć się w dowolnej chwili dogodnej dla pacjenta. Cyfrowy przewodnik przeprowadza uczestnika przez kolejne etapy badania (Ryc. 92, 93, 94). Pacjent może wskazać niedogodności przestrzeni, która pozostaje w zasięgu jego zmysłów, w ten sposób klasyfikując indywidualny dyskomfort. Pacjent zaznacza na ekranie źródło problemu (Ryc. 95). Ma on również możliwość dodania ustnego komentarza, który zapisuje się jako notatka głosowa do wskazanych dysfunkcji przestrzeni (Ryc. 96). Ten sposób adnotacji jest zarówno ułatwieniem dla uczestnika badań, ale również stanowi korzyść w odniesieniu do jakościowego rodzaju rejestrowanych danych, odnoszących się do indywidualnej percepcji przestrzeni pobytowej.

3.2 Funkcje modelu cyfrowego

Za pomocą funkcji przypisywania not poszczególnym elementom aranżacji wewnątrz (grupowanym chmurom punktów osadzonych w przestrzeni), ułatwiony zostaje proces precyzyjnego gromadzenia wrażeń przestrzennych.

W obrębie przestrzeni podlegającej ewaluacji, uczestnicy badania będą wносить indywidualne opinie, ściśle uzależnione od ich lokalizacji. Analiza zbieranych danych - wrażeń umiejscowionych w przestrzeni, zakłada wykorzystanie metody mapowania i nakładania w czasie rzeczywistym zbieranych indywidualnych doświadczeń na modele 3D, w skalach: jednostkowego pokoju chorego, oddziału łóżkowego i dalej całego szpitala.

Przy gromadzeniu danych zakłada się korelację percepcji przestrzeni pacjenta z rodzajem schorzenia i/ lub długością (cyklicznością) pobytu w szpitalu.



Witaj w programie dla pacjentów!

Za pomocą tego urządzenia możesz ocenić cechy przestrzeni swojego szpitalnego pokoju. Zaznacz elementy przestrzeni, które negatywnie wpływają na Twój pobyt w szpitalu. Możesz wskazać miejsca, które oddziałują na wzrok, słuch, powonienie czy dotyk i powodują Twój dyskomfort.

NASTĘPNY KROK →

Umieszczenie *QR kodu* przy każdym łóżku pacjenta umożliwi przypisanie konkretnej lokalizacji w obrębie pokoju/ oddziału/ piętra szpitala. Taki zabieg pozwoliłby rozróżnić zapisywane doświadczenia badanego ze względu na umiejscowienie w mniejszej lub w większej jednostce przestrzennej, pozwalając odnieść pozyskane dane do jej parametrów.

Zauważa się również potencjał odnoszenia gromadzonych informacji zwrotnych do podstawowych danych - zmiennych, dotyczących na przykład wieku, płci, długości pobytu w szpitalu i przyczyny hospitalizacji. Korelacja takich informacji będzie miała przełożenie na jakość analizy zebranych danych. Wieloaspektowość wniosków umożliwi integrację potrzeb przestrzennych i percepcji przestrzeni pobytowej z indywidualnym (różnorodnym) profilem pacjenta.

W konsekwencji, taka wiedza pozwoli kreować nie tylko uniwersalnie korzystną przestrzeń szpitalną, ale co ważniejsze, zgodnie ze współczesnymi trendami, tworzyć możliwość jej personalizacji.

W nawiązaniu do silnego trendu personalizacji przestrzeni, narzędzie cyfrowe, może być uzupełnione o szereg funkcji pozwalających na zmianę przestrzeni zinstytucjonalizowanej w przestrzeń udomowioną. Aplikacja służąca badaniu, mogłaby zostać połączona z urządzeniem pozwalającym sterować fizycznymi warunkami przestrzeni (temperatura i wilgotność powietrza, natężenie światła etc.) wedle indywidualnych preferencji. W ramach możliwości wynikających ze specyfiki architektury ochrony zdrowia, przestrzeń szpitalna przybliżyłaby się wizerunkowo do przestrzeni hotelowej. Takie narzędzie w ręku pacjenta, z jednej strony realnie upoważnia go do personalizacji własnego tymczasowego otoczenia, a dodatkowo oddziałuje terapeutycznie. Minimalizuje stresory wynikające z pozbawienia poczucia kontroli i decydowania o warunkach przestrzeni mającej charakter instytucjonalny.



4. Interpretacja wyników badań

4.1 Właściwości narzędzi badawczych - wnioski

Ewaluacja przestrzeni szpitali, kierowana potrzebą zmiany, ulepszania i monitorowania jakości przestrzeni dedykowanej usługom zdrowotnym, to proces, który powinien być ciągły. W procesie implementacji rozwiązań popartych wynikami EBD istotna jest weryfikacja wprowadzanych interwencji.

Projektowane narzędzie przeznaczone jest do rozpoznawania, diagnozowania i monitorowania potrzeb przestrzennych pacjentów przed, w trakcie i po modernizacji. Rolę testowanych w środowisku szpitalnym narzędzi można opisać, jako pro-partycypacyjną. Służą one ocenie percepcji jakości architektonicznej obiektu, w założeniu rozszerzając metodę *Post-Occupancy Evaluation* o narzędzie dostarczające jakościowe dane wrażeniowe. Stanowi ona uzupełnienie ewaluacji o aspekt subiektywny, bezpośrednio odnoszący się do indywidualnych wrażeń przestrzennych pacjentów geriatrycznych uczestniczących w badaniu *in-situ*. Jakościowe dane odnoszące się do doświadczenia, percepcji i satysfakcji będą stanowić przeciwwagę i uzupełnienie dla tych odnoszących się do parametrów i aspektów obiektywnie łatwo mierzalnych (opisanych w rozdz. III, pkt. 1.3).

Poznanie jednostkowych doświadczeń przestrzennych, zawiera w sobie z jednej strony możliwość analizy pozyskanych danych do tworzenia uniwersalnych wytycznych dla różnorodnych potrzeb, a ponadto, z drugiej strony, kreuje możliwość skupienia uwagi na wskazaniach w odniesieniu do obszarów krytycznych w danej przestrzeni, których istota jest widoczna nawet na niewielkiej próbie.

4.1.1 Forma a funkcja projektowanych narzędzi badawczych

Zarówno modele analogowe, jak i model cyfrowy, stanowią narzędzie służące do zapisywania danych o przestrzeni. Różnica w precyzji kodowania wrażeń przestrzennych wynika ze sposobu ich notowania. W przypadku modeli analogowych, informacje zostają przedstawione na kładach ścian formujących przestrzeń stanowiska łóżkowego. Możliwe staje się opisanie problemu w przybliżonym punkcie jego źródła lub wskazanie kierunku jego oddziaływania. Używając modelu cyfrowego łatwiejsze jest punktowe uchwycenie dysfunkcji przestrzeni.



Pomimo czytelności posługiwania się modelem analogowym, badanie przy jego pomocy, zawsze będzie wymagało osoby Badacza-Projektanta, asystującego w procesie wizualizacji wrażeń przestrzennych. Jego rola w procesie badawczym może wpływać na interpretację uzyskiwanych danych już w momencie trwania samego wywiadu. Jednocześnie, prawdopodobnie niweluje liczbę nieudanych prób (bez uzyskania odpowiedzi). Zwiększenie rzetelności i trafności badań przeprowadzoną tą metodą, można osiągnąć poprzez triangulację, w tym „triangulacji badacza”, czyli zaangażowanie w proces badawczy kilku moderatorów²⁶⁰. Natomiast sama interakcja Badacza-Projektanta z realnym użytkownikiem przestrzeni pobytowej w miejscu, stanowi wartość samą w sobie i jest wglądem w rzeczywiste doświadczenia przestrzenne.

Natomiast model cyfrowy - aplikacja, umożliwia samodzielny zapis uwag i opinii, oczywiście przy założeniu braku barier w posługiwaniu się urządzeniem mobilnym, na przykład tabletem. Rola badającego biorącego czynny udział może ulec zmianie lub nawet zostać pominięta. Wraz z zastąpieniem osoby przeprowadzającej wywiad przez automatyczne komunikatory, odbiera się formie badania wartość w aspekcie społecznym. Natomiast, poprzez eliminację funkcji moderatora, wyniki badań mogą ulec obiektywizacji. Przypuszczalnie, obraz wyników badań przeprowadzonych wyłącznie za pomocą aplikacji mógłby zostać zaburzony ich formą (brak kontroli nad błędami w trakcie interakcji pacjenta z aplikacją/ urządzeniem mobilnym). Aspekt digitalizacji narzędzia działa na korzyść przeprowadzanego badania w kontekście skali próby badawczej - danych (ilości i zawartości) możliwych do uzyskania. Większa ilościowa próba badawcza, pozwoli uzyskać szersze spektrum jakościowych informacji, które z kolei przyczynią się do dokładniejszej interpretacji komunikowanych potrzeb w kontekście priorytetowości.

W tabeli (Tabela 7) zestawiono cechy projektowanych rozwiązań modelu analogowego i cyfrowego. Główną przewagą zastosowania modelu analogowego w badaniach dotyczących percepcji przestrzeni pobytowej u starszych pacjentów jest terapeutyczna w społecznym aspekcie, wartość bezpośredniego kontaktu chorego z badającym. Mimo, iż potencjał próby badawczej jest niski, to uproszczona forma interakcji z modelem fizycznym - rekwizytem badania, pozwala na przeprowadzanie

²⁶⁰ Konecki Z. (2000). *Studia z metodologii badań jakościowych. Teoria ugruntowana*, Warszawa, Wydawnictwo Naukowe PWN, s. 86.

badania w postaci wywiadu, o indywidualnym i elastycznym przebiegu oraz bez ograniczeń w partycypacji pacjentów geriatrycznych. Efektem badania jest przede wszystkim mapping krytycznych obszarów przestrzeni pobytovej, warunkowany indywidualną percepcją pacjenta. Jednakże, bez dodatkowej formy dokumentacji wyników badania, ich analiza i korelacja z innymi danymi staje się utrudniona.

W aspekcie automatyzacji agregacji i analizy danych znacząco przeważa model cyfrowy, ułatwiający proces badawczy. Jego właściwości umożliwiają prowadzenie badań na większą skalę. Przy założeniu, iż badanie wykonywane jest przy stanowisku łóżkowym przy użyciu terminala łóżkowego, agregowane dane mogą automatycznie zostać przypisane do lokalizacji łóżka pacjenta w odniesieniu do całej struktury oddziału oraz łączyć się z cyfrową bazą szpitala. Udział Badacza-Projektanta zaangażowanego w proces zbierania danych w tym przypadku jest niekonieczny lub marginalny i może ograniczać się do funkcji wsparcia technicznego. Przebieg badania jest ustrukturyzowany, choć pozostawia pacjentowi elastyczność wypowiedzi oraz dowolność wyboru stosownego czasu udziału w badaniu.

Tabela 7. Porównanie cech projektowanych modeli w odniesieniu do wykorzystania technologii.

	Model analogowy (nr 3)	Model cyfrowy
Miejsce prowadzenia badań	In-situ	In-situ
Czas badania	Zależny od czynników wewnętrznych środowiska szpitalnego	Elastyczny
Wielkość próby badawczej	Niewielka	Bez ograniczeń
Potencjał częstotliwości prowadzenia/powtórzenia badań	Niski	Wysoki
Inkluzja użytkowników przestrzeni w proces projektowy	Tak	Tak
Udział Badacza-Projektanta w procesie zbierania danych	Moderator, obserwator, zaangażowanie w pomoc pacjentowi w interakcji z modelem	Niekonieczny, ew. wsparcie techniczne
Poziom interakcji społecznej (użytkownik-badacz)	Wysoki	Brak
Przebieg badania	Indywidualny, elastyczny	Ustrukturyzowany
Możliwość pogłębienia badania	Tak	Nie
Automatyzacja agregacji i analizy danych	Nie	Tak
Możliwość korelacji danych z dodatkowymi informacjami m. in. o pacjencie etc.	Utrudniona	Zautomatyzowana (połączenie z cyfrową bazą szpitala)
Organizacyjne, proceduralne i etyczne aspekty prowadzenia badań	Istotne, złożone	Nie dotyczy
Zagrożenie transmisji zakażeń szpitalnych	Tak (w zależności od stopnia interakcji pacjenta z modelem)	Niskie (łatwość dezynfekcji terminali przy-lózkowych)

4.1.2 Właściwości metody a partycypanci badania

Właściwości metody należy rozpatrywać w odniesieniu do potrzeb obu stron biorących udział w badaniu, ze względu na ich odmienność wynikającą z pełnionej roli (Ryc. 97). Cechy projektowanej metody zestawiono w odniesieniu do korzyści dla partycypantów badania: Pacjenta (użytkownika przestrzeni) oraz Badacza-Projektanta (Tabela 8, str. 188).

Właściwości metody w odniesieniu do badanych i badających

PACJENT	- intuicyjność w użyciu narzędzia - czytelność w rozpoznaniu/ zrozumieniu celu badania - aktywizacja pacjenta w aspekcie społecznym - partycypacja w procesie projektowym szpitala
BADACZ-PROJEKTANT	- umożliwienie pozyskania cennych jakościowych danych - zrozumienie perspektywy pacjentów - gromadzenie indywidualnych doświadczeń przestrzennych użytkownika (pacjenta) - ułatwiona agregacja i ewaluacja danych

Ryc. 97. Właściwości metody w odniesieniu do badanych i badających. Opracowanie własne.

Dla pacjenta - uczestnika badania istotną kwestią jest możliwość partycypacji w procesie badawczo-projektowym i wniesienia dodatkowej wartości odnoszącej się do jego indywidualnego doświadczania przestrzeni szpitalnej. Projektowana metoda włącza pacjenta do współtworzenia zmiany oblicza przestrzeni pobytowej dzięki intuicyjności narzędzia badawczego - rekwizytu prowadzonych wywiadów. Ważną zaletą tej metody jest również czytelność w zrozumieniu celu badania. Udział w badaniu wiąże się z poczuciem sprawczości i „bycia potrzebnym”. To istotny sposób nas zaangażowanie pacjenta w poprawę jakości doświadczania hospitalizacji i warunków pobytowych - aktywizację pacjenta w aspekcie społecznym. Metoda ta zapewnia pacjentowi oderwanie od rutyny szpitalnej, angażując minimum czasu w trakcie trwania procesu hospitalizacji.

Badacz-Projektant nawiązując bezpośredni kontakt z użytkownikiem badanej przestrzeni ma możliwość pozyskania cennych jakościowych danych opartych o jego indywidualne doświadczenia. Budowanie relacji z pacjentami, pomaga programować zmiany i tworzyć wytyczne projektowe realnie odpowiadające na potrzeby użytkowników przestrzeni. Metoda opierająca się na rozmowie i wspólnym gromadzeniu informacji dotyczących istoty badania, pozwala Badaczowi-Projektantowi zrozumieć perspektywę pacjenta. Umożliwia pełniejsze i bezpośrednie zaangażowanie się w problem projektowy. Korzystając z narzędzia badawczego wspólnie z pacjentem zapisuje (co-wizualizuje) problemy przestrzenne, tym samym gromadząc wartościowe dane. Poszerzony dostęp do danych oraz możliwość pogłębienia badań w trakcie ich przebiegu, wpływa korzystnie na efekt dalszych etapów procesu badawczego tj. analizy i ewaluacji danych.

Tabela 8. Cechy projektowanej metody w odniesieniu do korzyści dla partycypantów badania: Pacjenta (użytkownika przestrzeni) oraz Badacza-Projektanta.

	PACJENT	BADACZ - PROJEKTANT
Intuicyjność w użyciu narzędzia	Tak	Tak
Czytelność celu badania	Tak	Nie dotyczy
Badanie prowadzone w miejscu, którego badanie dotyczy	Obiektywizacja indywidualnych potrzeb w miejscu i w czasie	Możliwość obserwacji środowiska, pełniejsze i bezpośrednie zaangażowanie się w problem projektowy
Możliwość partycypacji w badaniu bez względu na możliwości motoryczne i kognitywne pacjenta	Tak brak wykluczenia społecznego	Istotne dla wyników; możliwość poznania percepcji przestrzeni najbardziej wrażliwych użytkowników
Znaczenie interakcji społecznej (użytkownik-badacz)	Istotne	Istotne
Przebieg badania	Korzystny społecznie, angażujący minimum czasu w trakcie procesu hospitalizacji, zapewniający oderwanie od rutyny szpitalnej	Umożliwiający pogłębienie badań, elastyczność w strukturze badania, szansa na zebranie wartościowych danych
Jakościowy charakter gromadzonych danych	Nie dotyczy	Tak
Możliwość wyrażania/ zbierania indywidualnych wrażeń przestrzennych	Tak	Tak
Cel badania - poprawa jakości przestrzeni szpitalnej	Istota partycypacji - poczucie zaangażowania w procesie badawczo-projektowym i możliwości wniesienia dodatkowej wartości; poprawa jakości procesu i doświadczania hospitalizacji, warunków pobytowych	Programowanie zmiany i tworzenie wytycznych projektowych odpowiadających na potrzeby użytkowników przestrzeni, w oparciu o relację z użytkownikami przestrzeni; poszerzony dostęp do danych

4.2 Zastosowanie projektowanej metody

Obiekty szpitalne podlegają licznym zmianom: przebudowom, modernizacjom i rozbudowom. W tych procesach powinno wykorzystywać się metody partycypacyjne oparte na udziale wszystkich użytkowników przestrzeni szpitala, w tym również pacjentów. Proponowana metoda zapobiega wykluczeniu pacjentów bez względu na ich ograniczenia fizyczne lub poznawcze i pozwala na uwzględnienie ich potrzeb przestrzennych.

Formułując wnioski przeprowadzonych badań doświadczeń przestrzennych do wytycznych projektowych, należałoby nałożyć perspektywy wszystkich użytkowników, aby wyeliminować ewentualne kolizje potrzeb, nie przedkładając optymalizacji wydajności i funkcjonalności szpitala nad pozostałe kryteria. Istotna jest świadomość konieczności zestawienia wyników badań skoncentrowanych na percepcję przestrzeni pacjenta, z perspektywą personelu medycznego (personel medyczny musi mieć możliwość realizowania zadań wynikających z pełnionej funkcji). Po przeprowadzeniu mapowania wrażeń przestrzennych przez pacjentów, możliwe jest nałożenie na nie matrycy odnoszącej się do potrzeb personelu medycznego, w celu dokonania diagnozy potrzeb przestrzennych pacjenta *versus* potrzeb personelu. Taka analiza służyłaby poszukiwaniu punktów wspólnych (obszarów krytycznych) i wyszukanie skrajnych lub wzajemnie wykluczających się potrzeb różnych grup użytkowników, które potencjalnie mogą ujawnić miejsca konfliktu potrzeb.

Projektowane narzędzie ma istotne znaczenie w komunikacji indywidualnych percepcji, w szczególności w przypadku pacjentów geriatrycznych, wokół których skupiono badania. Zakłada się, iż względem pozostałych użytkowników tej samej przestrzeni, równie skutecznie, można zastosować proponowane narzędzie badawcze w celu przeprowadzenia równoległej diagnozy preferencji wobec przestrzeni pobytovej poddawanie ocenie.

Dostrzega się również możliwość rozszerzenia metody badawczej o nieuwzględnione w tym badaniu determinanty doświadczeń pacjentów. Barięą dla tego badania było wykorzystanie danych wrażliwych o pacjentach - ograniczenie wynikające ze specyfiki kontekstu środowiskowego prowadzonych badań. Brak dostępu do takich danych, podyktowany początkowymi ustaleniami i wytycznymi przedstawicieli szpitala, uniemożliwił dokonanie analizy korelacji pomiędzy danymi dotyczącymi percepcji przestrzeni z danymi o zdrowiu pacjenta. Zdrowie i samopoczucie istotnie determinują percepcję. Przy podjęciu dalszych badań, należałoby integrować prezentowaną metodę badawczą z danymi o zdrowiu pacjentów. Zasadnym byłoby uwzględnienie informacji dotyczących czynników takich jak: ilość dni spędzonych przez pacjenta w szpitalu, etap leczenia (pacjent oczekujący na zabieg/

pacjent po zabiegu), stan zdrowia czy pora dnia w momencie przeprowadzania badania. Stanowiłoby to o możliwości pogłębienia analizy powodów determinujących konkretne doświadczenia pacjenta. Sprzężenie takich danych istotnie rozszerzyłoby możliwości ich analizy i pozwoliłoby dostrzec bardziej złożone zależności pomiędzy percepcją pacjenta, a cechami przestrzeni pobytovej.

W tabeli (Tabela 9) zaprezentowano kolejne etapy służące wdrożeniu projektowanej metody badawczej do ewaluacji przestrzeni szpitala.

Tabela 9. Etapy wdrożenia projektowanej metody badawczej służącej ewaluacji przestrzeni szpitala

1.	Programowanie i koordynacja prowadzonych badań w przestrzeni szpitala
2.	Zestawienie i korelacja pozyskiwanych danych z danymi o zdrowiu pacjenta
3.	Analiza danych - zapisu percepcji przestrzeni pacjentów
4.	Prezentowanie wyników oceny i kluczowych ustaleń zarządowi szpitala, pracownikom NHS i organom krajowym
5.	Rekomendacja dotycząca programowania dalszych działań - określenie priorytetów i wytycznych dla poprawy jakości przestrzeni pobytovej na podstawie doświadczeń pacjentów
6.	Implementacja wyników badań do projektu modernizacji wnętrz szpitalnych
7.	Monitorowanie efektywności wprowadzanych ulepszeń - kontrola doświadczeń pacjentów po modernizacji przestrzeni pobytovej

W pierwszej kolejności, należy poczynić prace przygotowawcze do prowadzenia badań w przestrzeni szpitala - programuje się, a później koordynuje wszystkie działania badawcze. Dane, będące efektem wywiadów z pacjentami, zestawia się i poddaje korelacji z informacjami o zdrowiu uczestników badania. Pozyskane dane poddaje się analizie, by następnie przedstawić wyniki odpowiednim interesariuszom. Na podstawie wyników badań partycypacyjnych, przeprowadzonych z udziałem pacjentów, przekazuje się rekomendacje projektowe. Określa się priorytety i wytyczne do poprawy jakości przestrzeni pobytovej. Wyniki oceny przestrzeni wykorzystuje się do implementacji w projekcie modernizacji wnętrz szpitalnych. W ostatnim etapie, zakłada się ponowne badanie doświadczeń pacjentów po modernizacji przestrzeni pobytovej. Ta weryfikacja służy sprawdzeniu efektywności w zastosowaniu metody.

4.3 Przewidywane korzyści z zastosowania proponowanych rozwiązań

- A. Zbieranie danych wspomagające zarządzanie szpitalami; rozszerzenie/ uzupełnienie istniejących metod służących ewaluacji architektury ochrony zdrowia (*Post-Occupancy Evaluation, Facility Management, Experience Management*);
- B. Możliwość diagnozy problemów przestrzennych do wskazania kierunku koniecznych inwestycji, interwencji projektowych, innowacji, modernizacji;
- C. Ułatwienie procesu partycypacji w projektowaniu zmiany (nie wykluczając pacjentów geriatrycznych), w konsekwencji humanizując architekturę szpitali.
- D. Udoskonalenie standardu projektowego dla szpitalnej przestrzeni pobytowej w oparciu o doświadczenia pacjentów.

Na podstawie przeprowadzonych badań i testów przydatności, sformułowano właściwości projektowanej metody w odniesieniu do możliwości zapisu danych oraz potencjału ich wykorzystania w celu tworzenia wytycznych projektowych.

Właściwości metody w odniesieniu do zapisu danych:

Co-wizualizacja

- Metodę co-wizualizacji cechuje rozbudowana wartość w aspekcie społecznym.
- Na podstawie wykonanych analiz, proponuje się humanizację procesu badawczego przy użyciu zarówno metody analogowej, jak i cyfrowej.

W przypadku narzędzia cyfrowego, nie powinno zakładać się przeprowadzania badań jedynie poprzez automatyczne i bezosobowe komunikaty aplikacji. Przez wzgląd na wartość dodaną badań w aspekcie socjologicznym, sugeruje się moderowanie wywiadów przez Badacza-Projektanta, a nie jedynie przez cyfrowego przewodnika.

Ewaluacja dysfunkcji przestrzeni

- Badacz-Projektant bezpośrednio czerpie z osobistego udziału w procesie pozyskiwania danych, uzyskując szerszy wgląd w relację pacjenta ze środowiskiem szpitalnym.
- Metoda ułatwia komunikację służącą zbieraniu danych od rzeczywistych użytkowników danej przestrzeni - wsparcie partycypacji w procesie badawczo-projektowym.

- Zapis wrażeń przestrzennych przy udziale pacjentów pozwala na analizę i waloryzację przestrzeni pobytovej przy programowaniu modernizacji.
- Gromadzone dane służą formułowaniu wytycznych do projektowania architektury ochrony zdrowia w oparciu o indywidualne doświadczenia pacjentów.

Właściwości metody w odniesieniu do analizy danych:

Skuteczność w pozyskaniu danych jakościowych

- Indywidualne wrażenia i doświadczenia przestrzenne pacjentów są komunikowane w ramach wywiadu i kodowane na modelu jednostkowej przestrzeni pobytovej w postaci znaków wizualnych lub komentarzy tekstowych.
- Zebrane dane można zestawiać w odniesieniu do jednostkowego pokoju pacjenta/ stanowiska łóżkowego lub większych struktur sal wieloosobowych i całych oddziałów szpitalnych.
- Efektem przeprowadzonych badań projektowaną metodą mają być rekomendacje do modernizacji przestrzeni szpitalnej. Proponowane decyzje projektowe odnosić się będą do potrzeb przestrzennych określonego profilu pacjenta.

Możliwość korelacji pozyskiwanych danych z różnymi zmiennymi

- Metoda zakłada możliwość badania percepcji jakości przestrzeni w odniesieniu do zmiennych dotyczących badanego (pacjenta), takich jak np.: wiek, płeć, długość pobytu, etap hospitalizacji, typ schorzenia pacjenta.

IV. PODSUMOWANIE

1. Ocena proponowanych rozwiązań

Celem pracy było poszukiwanie nowej metody zapisu i analizy percepcji przestrzeni pobytowej pacjenta geriatrycznego służącej ewaluacji szpitala, w oparciu o ideę partycypacji w formułowaniu nowych wytycznych projektowych, programowaniu modernizacji i monitorowaniu wpływu wprowadzanych zmian.

Zaprojektowana metoda została oparta na potwierdzonym założeniu, że indywidualne doświadczenia i wrażenia przestrzenne pacjentów geriatrycznych mają niezaprzeczalną wartość w kreowaniu przestrzeni uniwersalnej i inkluzywnej. W procesie badawczym uwzględniono cechy psychofizyczne, możliwości motoryczne i stan zdrowia starszych pacjentów, proponując metodę pozwalającą na ich udział w ocenie przestrzeni pobytowej. W badaniu, dostrzeżono potencjał wykorzystania nowych technologii do budowania narzędzia wspierającego proces badawczy *in-situ*, poprzez zwiększenie skali prowadzonych badań, wartościowych w ewaluacji i zarządzaniu jakością przestrzeni szpitala.

W niniejszej pracy zaproponowano nowe narzędzie umożliwiające pozyskanie danych o szpitalnej przestrzeni pobytowej z punktu widzenia pacjenta geriatrycznego, uwzględniając jego indywidualną percepcję i potrzeby przestrzenne w procesie ewaluacji szpitala.

Dokonano krytycznej analizy sposobu korzystania z opracowanego rozwiązania na podstawie testów wykonanych w przestrzeni szpitala wraz z oceną przydatności zgromadzonych danych przy jego użyciu. Analizie poddano również ewentualne ograniczenia projektowanych narzędzi badawczych.

Cel badawczy poruszany w niniejszej pracy wynika z przekonania, że identyfikacji potrzeb przestrzennych, służących do ewaluacji architektury, należy poszukiwać przy udziale osób znajdujących się w danej sytuacji i w danym miejscu. Rozumienie percepcji przestrzeni, potrzeb oraz doświadczeń użytkowników przekłada się na wysoce zaawansowane i rozbudowane wnioski. Architektura szpitala musi charakteryzować się gotowością na szeroko pojęte zmiany w tym technologiczne i socjodemograficzne, a wraz z nimi ewoluujące potrzeby przestrzenne.

W przypadku ewaluacji jakości architektury zdrowia, partycypacja, w znaczeniu poznawania i rozumienia percepcji pacjentów, jest szczególnie utrudniona ze względu na specyfikę procesu hospitalizacji. Włączenie pacjentów w proces badawczy, w tym przede

wszystkim starszych pacjentów, staje się wyzwaniem. Natomiast, taki wybór kontekstu prowadzonych badań stanowi niezwykle wartość w dostosowaniu narzędzia do możliwie najszerszego spektrum użytkowników. Środowisko prowadzonych badań dostarczyło wniosków koniecznych do umożliwienia partycypacji bez wykluczeń.

W podjętych badaniach, zaproponowano metodę, w której użyciu nie są przeszkodą ograniczenia wynikające z obniżonej motoryki pacjentów. Wykonano analizy modeli - rekwizytów służących do komunikacji pomiędzy Badaczem-Projektantem a użytkownikiem przestrzeni. Zaprojektowana interakcja pomiędzy Badaczem-Projektantem a pacjentem miała na celu definiowanie potrzeb pacjenta względem programowanej przestrzeni. Poszukiwano zależności pomiędzy aktywną partycypacją, a efektywnością zbieranych danych. W tym celu badaniom *in-situ* poddano autorskie modele analogowe. Kolejne prototypy testowały różne formy interakcji z narzędziem badawczym i jej wpływ na rodzaj uzyskiwanych odpowiedzi. Zaprojektowanie symulacji prototypu modelu cyfrowego stanowiło etap doskonalenia metody zapisu i agregacji danych.

Proces badawczo-projektowy, podjęty w niniejszej pracy, kierowany był zasadą odpowiedzialności społecznej. Efekt pracy, w postaci opracowania metody, służącej badaniu percepcji przestrzennej pacjenta, to narzędzie wspomagające komunikację międzyludzką. Wspierana interakcja społeczna ma prowadzić do poprawy jakości architektury, która z kolei wspiera zdrowie i kondycję psychofizyczną człowieka.

Współcześnie architektura musi wykraczać poza funkcjonalność i estetykę. Powyższe, wymaga od architekta postawy empatycznej względem indywidualnych potrzeb człowieka, mierzonych emocjonalnym doświadczaniem przestrzeni. Kierowanie uwagi na użytkowników szczególnie wrażliwych pod względem psychofizycznym, może przyczynić się do stworzenia przestrzeni humanistycznej.

Inkluzywność proponowanej metody zapisu i analizy percepcji przestrzeni podkreśla znaczenie partycypacji w procesie projektowym i umożliwia kolektywną ewaluację przestrzeni. Motywacją Autorki było nadanie priorytetu pacjentom, stwarzając uczestnikom badania pełniejszą możliwość wypowiedzi. W użyciu projektowanego narzędzia upatruje się współpracy, której konsekwencją będzie zaspokajanie potrzeb względem przestrzeni szpitala współczesnych i przyszłych pokoleń.

2. Konkluzja w realizacji celu pracy

Ocenę przydatności i efektywności zaprojektowanego narzędzia służącego gromadzeniu indywidualnych doświadczeń starszych pacjentów przeprowadzono za pomocą badań *in-situ* (szpital, przestrzeń pobytowa - *real life environment*) z wykorzystaniem proponowanej metody. Za skuteczne ocenia się przeprowadzenie badań w przestrzeni szpitalnej, której ewaluacji służyć ma opracowane narzędzie badawcze przy aktywnym udziale użytkowników o profilach zbieżnych z docelowymi uczestnikami. Przyjęta metodologia pozwoliła uzyskać wiarygodne dane oraz wnioski w odniesieniu do realizacji celu pracy.

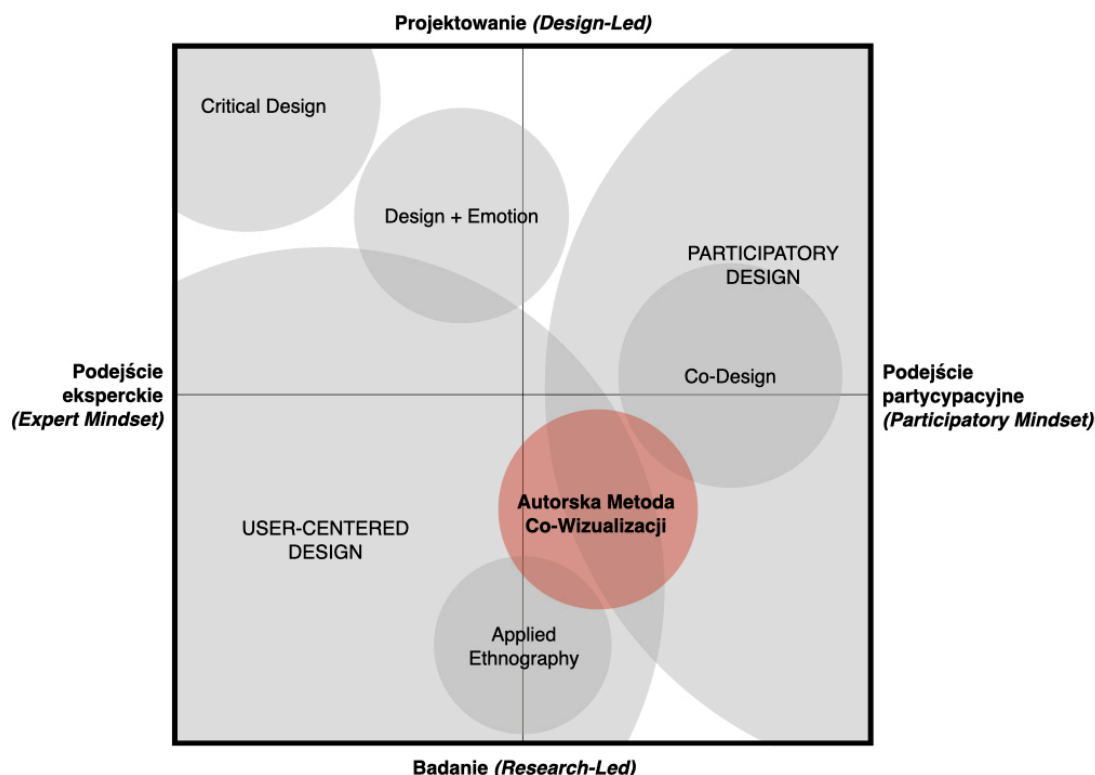
Wgląd w doświadczenia pacjentów dotyczących środowiska fizycznego miejsc leczenia jest kluczowym czynnikiem w procesie ewaluacji i poprawy opieki zdrowotnej. NHS opiera się na informacjach zwrotnych i polega na nich w przypadku wszelkich kluczowych zmian w tworzeniu strategii i polityki doskonalenia jakości usług medycznych²⁶¹. Prototypy narzędzi opracowane i opisane w niniejszej pracy mogą być postrzegane jako instrumenty służące transformacji opieki zdrowotnej. Wszystkie testowane modele miały na celu wspomagać partycypacyjny charakter badań i angażowały pacjentów do rozmowy o jakości przestrzeni szpitala z ich indywidualnej perspektywy. Interakcję podczas badania ułatwiała intuicyjna obsługa modeli. Transparentność (przezroczystość użytego materiału) testowanych modeli fizycznych wspiera nawigację przestrzeni i pozwala na wyraźne rejestrowanie informacji zwrotnych (danych).

Potwierdza to, że wybrano odpowiednią formę narzędzia do prowadzenia konwersacji pomiędzy Badaczem-Projektantem a wrażliwym użytkownikiem budynku, w oparciu o autorską metodę co-wizualizacji. Celem ułatwienia zapisu i analizy danych, zaproponowano również kierunek rozwoju metody w oparciu o wykorzystanie nowych technologii.

Zaprezentowane wyniki badań pozwoliły na potwierdzenie tezy, iż: istnieje alternatywna, aktywizująca metoda badawcza umożliwiająca agregację indywidualnych wrażeń przestrzennych pacjentów geriatrycznych, w procesie ewaluacji szpitali.

²⁶¹ NHS Confederation. (2010). *Feeling better? Improving patient experience in hospital*, NHS Confederation, London. online [at]: https://www.hqsc.govt.nz/assets/Consumer-Engagement/Partners-in-Care-Resource-page/Feeling_better_Improving_patient_experience_in_hospital_Report.pdf

3. Ocena wkładu do rozwoju wiedzy



Ryc. 98. Autorska metoda badawcza na mapie metod badawczo-projektowych (*design research methods*). Schemat na podstawie: Sanders L. i Stappers P.J., 2012. Opracowanie własne.

Niniejsza praca podejmuje próbę zmiany wyobrażenia metod i technik badawczych służących zrozumieniu doświadczeń przestrzennych starszych pacjentów - celem dokonania transformacji przestrzeni szpitalnej. Proponuje się rozwiązanie nowatorskie, prezentujące partycypacyjne podejście do projektowania architektury ochrony zdrowia.

Praca zakłada perspektywę wdrożenia projektowanego narzędzia badawczego w celu podniesienia ogólnej wydajności szpitala (*hospital performance*). Metoda badawcza, odnosząc się do diagnozy potrzeb i percepcji najbardziej wrażliwych uczestników tej przestrzeni - pacjentów geriatrycznych, przyczyni się do podniesienia jakości ich doświadczeń. Natomiast, poprzez implikację idei partycypacji w projektowaniu, beneficjentami proponowanych rozwiązań w efekcie będą wszyscy użytkownicy tej

przestrzeni. Pacjenci partycypujący w badaniu projektowaną metodą otrzymują poczucie sprawczości i realnego wpływu na efekt potencjalnie korzystny dla nich samych, możliwy do uzyskania w krótkiej perspektywie czasowej.

Korelacja gromadzonych danych ze zmiennymi, takimi jak: wiek, płeć, typ schorzenia, długość pobytu, specyfika indywidualnego procesu hospitalizacji oraz przy uwzględnieniu zmiennych charakterystycznych dla danego oddziału, pozwoli poprawnie odpowiedzieć na specyficzne potrzeby przestrzenne pacjentów. Z kolei jednostkowa modyfikacja przestrzeni na podstawie perspektywy pacjentów, ma szansę wpłynąć na ogół jakości przestrzennej i zapoczątkować ciągłą dbałość o architekturę empatyczną, wrażliwą na użytkowników.

4. Perspektywy i rekomendacje kontynuacji badań

W pracy skupiono się na sposobie umożliwienia partycypacji w programowaniu lub/i projektowaniu modernizacji przestrzeni szpitala, podejmując współpracę z pacjentem geriatrycznym, czyli użytkownikiem najbardziej wymagającym i jednocześnie najbardziej wrażliwym na ogół czynników zewnętrznych. Wybrany kontekst badań cechuje nagromadzenie i złożoność czynników składających się na percepcję przestrzeni służącej hospitalizacji, przy równoczesnej istocie wpływu architektury na zdrowie i samopoczucie indywidualne człowieka.

4.1 Kierunki doskonalenia metody badawczej

Zakłada się kontynuację badań w zakresie metodologii wspomagającej procesy projektowe architektury ochrony zdrowia. Jako kolejny etap, planuje się przeprowadzenie badań na poszerzonej próbie w jednostkach szpitalnych w Wielkiej Brytanii i w Polsce, z zastosowaniem projektowanych narzędzi. Zastosowanie opracowanej metody może posłużyć programowaniu modernizacji polskich szpitali, realnie mogącej przyczynić się do rozwoju szpitalnictwa. Szczęólnego zapotrzebowania upatruje się przy tworzeniu nowych oddziałów geriatrycznych, współcześnie deficytowych, odpowiadających na potrzeby przestrzenne starszych pacjentów.

Niniejsza praca opiera się na kontekście brytyjskim. Znaczenie międzynarodowe podejmowanych zagadnień i omawianych rozwiązań wymagałoby dalszych badań. Rozszerzenie kontekstu i powiększenie skali prowadzonych badań, miałoby na celu weryfikację uniwersalności narzędzia w odniesieniu do kontekstu kulturowego i

architektonicznego. Obserwacje należałoby zestawić na zasadzie analizy porównawczej, która pozwoli poddać kolejnej weryfikacji i ocenie przyjęte funkcjonalne rozwiązania metody badawczej. Odniesienie uzyskanych wyników do różnorodnego kulturowo, społecznie i architektonicznie kontekstu stanowiłoby nowy rodzaj analizy przydatności opracowanej metody badawczej.

Analizując cechy i właściwości proponowanych rozwiązań dostrzega się możliwość synergii potencjałów obu proponowanych rozwiązań (modelu analogowego i cyfrowego), którego efektem byłby model hybrydowy. Badanie przy użyciu modelu hybrydowego, opartego o model fizyczny, nie różniłoby się, w kwestii przebiegu, od tego z wykorzystaniem modelu analogowego. Nadal mogłoby być one prowadzone przy stanowisku łóżkowym pacjenta i przy udziale moderatora w osobie Badacza-Projektanta, co zapewnia badaniu dodatkową wartość społeczną o efekcie terapeutycznym.

Model hybrydowy, wykorzystywałby element cyfryzacji wyłącznie w zakresie agregacji i analizy danych. Interaktywne ściany modelu, wyposażone w czujniki, automatyzowałyby zapis przebiegu badania, przy równoczesnym zachowaniu bezpośredniej interakcji pacjenta z modelem. To zaleta w aspekcie możliwości zwiększenia próby badawczej, przy użyciu jednostkowego modelu fizycznego. Przy każdorazowym badaniu mapping wskazywanych obszarów byłby kodowany cyfrowo ułatwiając tym samym proces analizy wyników.

Pozostawiając analogową formę co-wizualizacji doświadczeń przestrzennych, przy równoczesnym uproszczeniu agregacji i analizy danych, projektowana metoda staje się możliwie najbardziej korzystna i efektywna zarówno dla Pacjenta, jak i Badacza-Projektanta. Jediną wadę rozwiązania hybrydowego stanowić może zagrożenie transmisji zakażeń szpitalnych. Należałoby uwzględnić możliwość sprawnej i skutecznej dezynfekcji narzędzia.

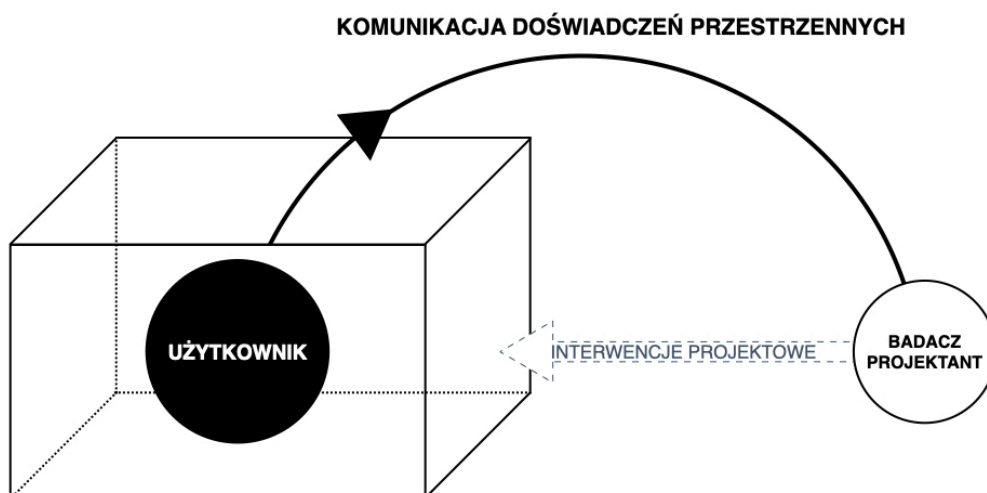
Stwierdzono również, iż wymagane będzie dalsze badanie skuteczności metody w zakresie wartości zebranych danych o przestrzeni za pomocą projektowanych narzędzi-modeli dla procesu projektowego. Dalsze badania obejmowałyby poszerzoną analizę sposobu postrzegania gromadzonych danych przez projektantów i korzystania z wniosków w procesie wykonywania projektu modernizacji przestrzeni.

W dalszej kolejności, przewiduje się przeprowadzenie badań na większą skalę przy użyciu prototypu modelu cyfrowego i hybrydowego, dokonując ewaluacji szpitalnych przestrzeni pobytowych. Ten etap i refleksja go kończąca, mogłyby stanowić podstawę do skutecznego wdrożenia aplikacji mobilnej lub algorytmu ułatwiających agregację doświadczeń pacjentów.

4.2 Implementacja metody do innych parametrów funkcjonalno-przestrzennych

Uwaga skierowana na badania mające przyczynić się do projektowania coraz efektywniej uzdrawiających szpitali nikogo już nie zadziwia. Zgodnie ze współczesnymi tendencjami, architektura zdrowia staje się coraz mniej „szpitalna”. Uzasadniona staje się potrzeba dbania o jakość przestrzeni przeznaczonej na pobyt osób chorych, czasowo lub trwale wymagających opieki zdrowotnej. Wiedza dotycząca wpływu jakości architektury szpitala na zdrowie i samopoczucie jest coraz bardziej powszechna - coraz większą uwagę poświęca się też ogólnemu doświadczeniu pacjentów.

Czy potrafimy tę wiedzę ekstrapolować na szerszy kontekst środowiska zbudowanego?²⁶²



Ryc. 99. Schemat potencjału uniwersalizacji projektowanego narzędzia badawczego służącego badaniu percepcji przestrzeni. Opracowanie własne.

Dostrzega się nowe kierunki badań wynikające z rezultatów pracy, przede wszystkim potencjał implikacji i rozwijania metody do ewaluacji innych przestrzeni architektonicznych. Potencjalnie tę metodę można zastosować w obszarze zarówno stricte medycznym, nie ograniczając się jedynie do przestrzeni pobytowych, ale również w jednostkach opiekuńczych, jak i w projektowaniu lub modernizowaniu obiektów o innej funkcji. Przykładami obiektów architektonicznej o innej funkcji mogą być domy opieki, domy pomocy społecznej, domy seniora, w których metoda badawcza mogłaby skutkować ułatwieniem reorganizacji przestrzeni indywidualnych do potrzeb rezydentów, w odniesieniu

²⁶² Matuszewska M. (2020). *Etnografia cyfrowa w dostosowywaniu przestrzeni do starzejących się społeczeństw*. Zeszyty Naukowe Politechniki Poznańskiej. Architektura, Urbanistyka, Architektura wnętrz - 2020. nr 1, s. 69-75.

do zmieniających się pokoleń osób starszych. Potencjał wykorzystania metody służącej ewaluacji przestrzeni zauważa się również w obiektach dedykowanych rehabilitacji, terapii zajęciowej w aktywizacji osób starszych lub osób z niepełnosprawnościami. Przy zmianie parametrów i przyjęciu innych założeń wyjściowych, narzędzie może posłużyć do badań skupiających się na przestrzeni mieszkalnej i odnoszących się do niej potrzebach przestrzennych przyszłych pokoleń (projektowanie opieki dla „przyszłych siebie”²⁶³).

Przy stale rosnącym zapotrzebowaniu na opiekę zdrowotną starzejących się społeczeństw, istotnym będzie zapewnienie większej ilości i lepszej wydajności takich obiektów architektury około-medycznej, jak: mieszkania wspomagane, sanatoria, ośrodki rehabilitacyjne, placówki opiekuńcze, domy seniora.

Proponowane narzędzie badawcze mogłoby posłużyć diagnozie potrzeb przestrzennych rezydentów ośrodków dłuższego lub stałego pobytu. Profile rezydenta i pacjenta szpitalnego mogą być porównywalne lub nawet zbieżne w sferze potrzeb i doświadczeń przestrzennych. Jak najbardziej adekwatnym i zasadnym, wydaje się być poddanie badaniu percepcji dotyczącej fizycznych, formalnych i funkcjonalnych cech pokoju/ przestrzeni pobytu.

Można przypuszczać, że zasadne jest również „wyjście” z przestrzeni architektonicznej - wewnętrznej i zamkniętej, do przestrzeni publicznych miasta i ewaluacji „przestrzeni między budynkami”. Przy pomocy narzędzia cyfrowego, badaniom i ewaluacji można poddać dostępność przestrzeni, jej bezpieczeństwo, przyjazność i jakość, a opinie użytkowników realnie wykorzystywać w przekształcaniu miast, czyniąc je bardziej uniwersalnymi i inkluzywnymi.

4.3 Transdyscyplinarność²⁶⁴ w kontynuacji badań nad potrzebami przestrzennymi

Nauka zapewnia zrozumienie uniwersalnego doświadczenia, a sztuka (włączając projektowanie architektoniczne - przyp. Autorki) zapewnia uniwersalne zrozumienie osobistego doświadczenia²⁶⁵. Zasadne jest nieustanne badanie ludzkich potrzeb

²⁶³ Myerson J. (2017). *New Old - Designing for our future selves*, The Design Museum, Londyn.

²⁶⁴ Transdyscyplinarność badań definiuje się jako wysiłki badawcze prowadzone przez badaczy z różnych dyscyplin pracujących wspólnie w celu stworzenia innowacji koncepcyjnych, teoretycznych, metodologicznych i translacyjnych, które integrują i wykraczają poza podejścia specyficzne dla danej dyscypliny w celu rozwiązania wspólnego problemu (def. za harvard.edu).

²⁶⁵ Mae C. Jemison - “*Science provides an understanding of a universal experience, and art provides a universal understanding of a personal experience.*”

przestrzennych, aby architektura była wrażliwą i w pełni inkluzywną odpowiedzią na nie. Potrzebne są dalsze badania nad nowatorskimi i holistycznymi metodologiami do celów ewaluacji tak humanistycznej materii jaką jest architektura. Dostrzega się potrzebę dalszego eksplorowania zintegrowanej wartości: oceny danych dotyczących percepcji człowieka i jakości przestrzeni. Badania nad doświadczeniami hospitalizacji pacjentów powinny wykraczać poza granice dyscyplinarne i branżowe. Wspólne, transdyscyplinarne wyznaczanie celów badań i rozwiązywanie problemów, będzie skutkowało zintegrowaną nową wiedzą, będącej zarówno pożyteczną dla rozwoju nauki, jak i wartościową dla społeczeństwa.

Metoda badawcza wykorzystująca technikę mapowania percepcji badanej przestrzeni, zgodnie z intencją, ma za zadanie nieść za sobą korzyści i służyć wypracowaniu wytycznych do poprawy procesów programowania modernizacji i/ lub projektowania przestrzeni. Efektem kontynuacji badań może być tworzenie baz zapisów indywidualnych doświadczeń i wrażeń przestrzennych w zależności od funkcji poddawanego ewaluacji obiektu architektonicznego. Odpowiednia analiza i korelacja zbieranych danych, dostosowana do zapotrzebowania na ocenę przestrzeni, to sposób na wyciąganie wniosków prowadzących do tworzenia wytycznych projektowych i kształtowania nowej jakości przestrzeni. Takie podejście przełoży się na zmianę odnoszącą się nie tylko do jakości samej architektury, ale również projektowania usług medycznych, opiekuńczych czy innych.

Na skuteczność procesu ewaluacji przestrzeni wpływa złożone podejście do badania potrzeb przestrzennych użytkowników. Wsparcie etapów zapisu i analizy danych poprzez użycie różnorodnej wiedzy, technik badawczych i technologii, to szansa na wieloaspektowe wspomaganie procesu badawczego. Narzędzie o charakterze partycypacyjnym, służące badaniu potrzeb przestrzennych, przy zmianie założeń wyjściowych, może zostać dopasowane skalą do potrzeb kontekstu i profilu badań. Możliwość „skalowania” samego zastosowania projektowanego narzędzia, świadczy o jego uniwersalności.

Wykorzystując uproszczone w formie narzędzie do zapisu i analizy percepcji przestrzeni w procesie ewaluacji, wzmacnia się ideę dostępności metody partycypacji w procesie projektowym.

To w uniwersalności opisywanej metody oceny przestrzeni oddziałów geriatrycznych, upatruje się potencjału jej wpływu na skuteczność projektowania architektonicznego opartego na indywidualnych doświadczeniach wszystkich użytkowników.

V. TERMINOLOGIA I DEFINICJE

Na potrzeby niniejszej rozprawy, stworzono słownik terminologii, definiujący pojęcia używane przez Autorkę w niniejszej dysertacji:

BPE (*Building Performance Evaluation*): badania służące ocenie funkcjonowania budynku na każdym etapie życia, który poddaje się ewaluacji w odniesieniu do założeń projektowych i obiektów referencyjnych, będących porównywalnymi w obrębie danej kategorii oraz w zakresie potrzeb i aspiracji użytkowników (Baborska-Narożny i Stevenson, 2017).

CO-DESIGN (CD): metoda współtworzenia produktu / usługi / przestrzeni; Zakłada włączenie do procesu projektowego różne strony; wspólne działanie kreatywne projektantów oraz osób nieposiadających wykształcenia projektowego, pracujących razem w procesie twórczym (Sanders i Stappers, 2008).

CO-WIZUALIZACJA: autorska metoda służąca komunikacji indywidualnych doświadczeń (danych) przestrzennych, wspólnie (Badacz-Projektant oraz partycypant) zapisywanych (kodowanych) za pomocą znaków wizualnych; Celem tej techniki jest jasne i skuteczne przekazanie informacji, które stanowią podstawę analiz w procesie projektowym.

DESIGN PROBES: prototypowanie; metoda badawcza polegająca na iteracyjnym procesie przeprowadzania eksperymentów projektowych.

DISCOVERY INTERVIEW: brytyjskie określenie na celową rozmowę, posiadającą określoną strukturę, mającą na celu nawiązanie dialogu z osobą doświadczoną w danym procesie lub systemie; Informacje zebrane z „wywiadu odkrywczego” są przekazywane w celu modyfikacji tj. usprawnienia procesu / systemu / usługi.

ETNOGRAFIA CYFROWA (*ang. cyber-ethnography/ virtual ethnography/ online ethnography*): metoda badawcza, która pozwala identyfikować, zbierać i analizować dużą ilość różnorodnych danych ilościowych i jakościowych na podstawie różnorodnej aktywności online; metoda dostosowująca metody etnograficzne do prowadzenia badań w przestrzeni wirtualnej; etnografia cyfrowa może być postrzegana jako rozwinięcie i wsparcie metodologii tradycyjnych badań etnograficznych lub redefinicja; Istotnym zagadnieniem jest umiejętność zarządzania takim zbiorem danych oraz aspekty etyczne.

EVIDENCE-BASED DESIGN: projektowanie oparte na dowodach; proces opierania decyzji dotyczących środowiska zbudowanego na wiarygodnych badaniach naukowych w celu osiągnięcia najlepszych możliwych wyników (def. za The Center for Health Design).

EXPERIENCE-BASED CO-DESIGN (EBCD): metoda kooperacji, oparta na rzeczywistych doświadczeniach zróżnicowanych zespołów, które umożliwia użytkownikom usług ich doskonalenie; metoda skupiająca się na doświadczeniu i emocjach użytkowników, a nie na nastawieniu i opiniach.

FACILITY MANAGEMENT (FM): zarządzanie jakością budynku; „zarządzanie jakością w znaczeniu utrzymywania stałego wysokiego poziomu jakości budynku w zakresie technicznym, funkcjonalnym i behawioralnym, a także stałe podnoszenie tego poziomu” (Niezabitowski i Niezabitowska, 1996); „(...) w szpitalnictwie to zadanie do realizacji dla nowoczesnego, dobrze przygotowanego zarządcy obiektów. Facility Manager w służbie zdrowia musi nadążać za zmianami zachodzącymi w naukach medycznych, aby kreować takie przestrzenie, które będą optymalnie wspierać nowe metody leczenia klinicznego. Podstawowymi zasadami, którymi kieruje się FM jest: podnoszenie jakości, dostosowywanie przestrzeni do potrzeb organizacji, obniżanie kosztów utrzymania” (Sitek, 2003).

FACYLITATOR: moderator, inicjator jednostkowego badania, osoba wyposażona w odpowiednie kompetencje, by prowadzić badania z uczestnikami na zasadzie wywiadu lub warsztatów.

HEALING ENVIRONMENT: środowisko terapeutyczne, termin odnoszący się do architektury ochrony zdrowia, której jakość przestrzenna i cechy fizyczne posiadają właściwości terapeutyczne, wspierające procesy leczenia.

HUMAN-CENTRED DESIGN: projektowanie oparte na podejściu, w którym człowiek - użytkownik stawiany jest w centrum procesu.

LIVABILITY: suma czynników odnoszących się do jakości życia społeczeństwa i tożsamości miejsca - badanych w różnych obszarach funkcjonowania, m.in. infrastruktury, opieki zdrowotnej, ekonomii, edukacji, kultury i rekreacji; dotyczy zarówno środowiska kreowanego przez człowieka, jak i naturalnego; wykazuje poziom stabilności, bezpieczeństwa i potencjału (The Economist Intelligence Unit oraz Encyclopedia of Quality of Life and Well-Being Research, Springer).

LIVABLE CITIES: miasta przyjazne życiu, tj. realizowaniu wszystkich aktywności, wspierające potrzeby i aspiracje jego mieszkańców.

PARTICIPATORY ACTION RESEARCH: badanie w działaniu; badania interwencyjne oparte na współpracy z użytkownikami.

PARTYCYPACJA W PROJEKTOWANIU: metoda polegająca na aktywnym zaangażowaniu wszystkich zainteresowanych stron w proces projektowania i umożliwienie odbiorcom wpływu na podejmowane decyzje. Partycypacja, zakłada wspieranie decyzji projektowych wiedzą i doświadczeniem użytkownika.

POE (*Post-Occupancy Evaluation*): to metoda oceny jakości istniejącego budynku w trakcie jego użytkowania; celem metody POE jest poprawa jakości budynku w trakcie użytkowania i budowanie baz danych tejże jakości, które mogą być wykorzystywane do kształtowania jakości budynku w procesach programowania i projektowania.

PROJEKTOWANIE INKLUZYWNE (*ang. inclusive design*): projektowanie wspierające różnorodność poprzez uwzględnienie pełnego zakresu ludzkiej różnorodności pod względem umiejętności, języka, kultury, płci, wieku i innych jej form.

TRANSDYSCYPLINARNOŚĆ: Transdyscyplinarność badań definiuje się jako wysiłki badawcze prowadzone przez badaczy z różnych dyscyplin pracujących wspólnie w celu stworzenia innowacji koncepcyjnych, teoretycznych, metodologicznych i translacyjnych, które integrują i wykraczają poza podejścia specyficzne dla danej dyscypliny w celu rozwiązania wspólnego problemu (def. za harvard.edu).

USER JOURNEY MAPPING: mapowanie ścieżki/ drogi użytkownika, służy wizualnej interpretacji relacji pomiędzy użytkownikiem a przestrzenią/ produktem/ usługą.

SZPITAL: obiekt architektoniczny o funkcji medycznej, działający według ściśle określonych zasad i procesów; „stacjonarna, całodobowa jednostka realizująca świadczenia medyczne na rzecz mieszkańców regionu, którzy korzystając z jej usług, stają się jej pacjentami” (Wielicka-Gańczarczyk, 2017).

VI. LITERATURA

1. Abrams K., Korba C. (2018). *Consumers are on board with virtual health options: Can the health care system deliver?* [w.] Deloitte Insights, Deloitte Center for Health Solutions. online [at]: https://www2.deloitte.com/content/dam/insights/us/articles/4631_Virtual-consumer-survey/DI_Virtual-consumer-survey.pdf (dostęp: 04.06.2019).
2. Aichroth P. (2018). *A brief history of Westminster Hospital. Tercentary 1719-2019*. CW+, London, online [at]: <https://www.cwplus.org.uk/about-us/heritage>. (dostęp: 01.03.2020).
3. Alimoglu, M.K. and Donmez, L. (2005). *Daylight exposure and the other predictors of burnout among nurses in a university hospital*. International Journal of Nursing Studies, pp. 42(5), 549-555.
4. Asadi-Lari M., Tamburini M., Gray D. (2004). *Patients' needs, satisfaction, and health related quality of life: Towards a comprehensive model*. Health Quality Life Outcomes 2, 32.2004. online [at]: <https://doi.org/10.1186/1477-7525-2-32>.
5. Asher R.A.J. (1947). *The dangers of going to bed*. BMJ 2967. online [at]: www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2056244/.
6. Asnowicz A. (2012). *Systemy Rzeczywistości Wirtualnej w Architekturze*. ARCHITECTURAE et ARTIBUS, 4/2012, s.8.
7. Auckley D. (2020). *Poor sleep in the hospital: Contributing factors and interventions*. Case Western Reserve University (MetroHealth Medical Center), Cleveland.
8. Baborska-Narożny M., Stevenson F. (2017). *Badania terenowe budynków użytkowanych a ocena funkcjonowania budynków - praktyka w Polsce i Wielkiej Brytanii*. Architectus 2017;1(49). DOI: 10.5277/arc170101.
9. Bano M., Chiaromanni F., Corrias M., Turco M., De Rui M., Amodio P., Merkel C., Gatta A., Mazzotta G., Costa R., Montagnese S. (2014). *The influence of environmental factors on sleep quality in hospitalized medical patients*, Front Neurol, 2014;5:267, Epub 2014 Dec 11.
10. Bańka A. (2016). *Architektura psychologicznej przestrzeni życia. Behawioralne Podstawy Projektowania*, Stowarzyszenie Psychologia i Architektura Poznań.
11. Bańka A. (1985). *Psychologiczna struktura projektowa środowiska. Studium przestrzeni architektonicznej*. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań.
12. Bańka A. (2002). *Spółeczna psychologia środowiskowa*. Wydawnictwo Scholar, Warszawa.
13. Barratt R. L., Shaban R. Z., Wendy M. (2011). *Patient experience of source isolation: Lessons for clinical practice*. Contemporary nurse: a journal for the Australian nursing profession, 39 (2), s. 180–193. DOI: 10.5172/conu.2011.180.
14. Bate P., Robert G. (2006). *Experience-based design: from redesigning the system around the patient to co-designing services with the patient*. Qual Saf Health Care. 2006 Oct; 15(5): 307–310. DOI: 10.1136/qshc.2005.016527.
15. Bate P., Robert G. (2007). *Bringing User Experience to Healthcare Improvement. The concepts, methods and practices of experience-based design*. Radcliffe Publishing, Oxford. ISBN-13: 978 1 84619 176 3.
16. Bąkowski J., Poplatek J. (2013). *Szpital – czy można przewidzieć jego przyszłość? Zeszyty Naukowe. Architektura*, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, z. 53, s. 21 – 28.
17. Benek I. (2014). *Potrzeby pacjenta starszego i ich wpływ na projektowanie szpitali*. Gerontologia Polska 2014, 4, 97-158.
18. Bergold J., Thomas S. (2012). *Participatory research methods: A methodological approach in motion*. Historical Social Research, s.191-222.

19. Bihari S., McEvoy R.D., Matheson E., Kim S., Woodman R.J., Bersten A.D. (2012). *Factors Affecting Sleep Quality of Patients in Intensive Care Unit*. J Clin Sleep Med. 2012 Jun 15; 8(3): 301–307.
20. Bonenberg W. (2010). *Mapy emocjonalne jako metoda diagnozy przestrzeni publicznej – na przykładzie miasta Poznania*. Czasopismo Techniczne Architektura, 107, z. 2-A/2010, Kraków.
21. Bonenberg W. (2013). *The impact of visual impressions on human work environment-based on the example of industrial design*. Lecture Notes in Computer Science, Volume 8009 LNCS, Issue PART 1, Springer, New York, s. 255–263.
22. Bray D.D. (2000). *Creative collaboration: user-centered design in practice*. Medical Device and Diagnostic Industry, 2000; March: 76–89.
23. Britten N. (1995). *Qualitative research: qualitative interviews in medical research*. British Medical Journal, vol 311, s. 299–302.
24. Brodey B.B., Rosen C.S., Brodey I.S., Sheetz B., Unutzer J. (2005). *Reliability and acceptability of automated telephone surveys among Spanish- and English-speaking mental health services recipients*. Mental Health Services Research, vol 7, no 3, s. 181–4.
25. Brown C.J., Redden D.T., Flood K.L., Allman R.M. (2009). *The underrecognised epidemic of low mobility during hospitalization of older adults*, J Am Geriatr Soc 57(9):1660–65.
26. Brooke T., Burrell J. (2003). *From ethnography to design in a vineyard*. Proceedings of the 2003 Conference on Designing for User Experience; 2003 June 6–7; San Francisco, California.
27. Buchanan T., Barker K., Gibson T., Jiang B., Pearson R. (1991). *Illumination and Errors in Dispensing*. American Journal of Hospital Pharmacy, s. 2137–2145.
28. Burton E., Torrington J. (2007). *Design environments suitable for older people*. CME Geriatr Med, 9(2), s. 39–45.
29. Byczkowska-Owczarek D., Kubczak A., Pawłowska B. (2020). *Za drzwiami oddziału. Badania etnograficzne w szpitalu*. Wyd. Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź.
30. Caixeta M.C.B.F., Fabricio M.M. (2020). *Physical-digital model for co-design in healthcare buildings*. Journal of Building Engineering, online [at]: <https://doi.org/10.1016/j.jobe.2020.101900>. (dostęp: 15.06.2021).
31. Cain J. (1998). *Experience-based design: towards a science of artful business innovation*. Design Management Journal, 1998; Fall: 10–14.
32. Cherulnik P.D. (1993). *Applications of Environment-Behavior Research: Case Studies and Analysis*. Cambridge University Press, Cambridge.
33. Cleary P.D. (1999). *The increasing importance of patient surveys*. BMJ 1999; 319: 720–1, online [at]: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1116581/>.
34. Clegg A., Young J., Iliffe S., Rikkert M., Rockwood K. (2013). *Frailty in elderly people*, Lancet 381:752–62.
35. Colten H.R., Altevogt B.M. (2006). *Sleep Disorders and Sleep Deprivation: An Unmet Public Health Problem*. National Academies Press.
36. Cottam H., Leadbeater C. (2004). *HEALTH: Co-creating Services*, Red Paper 01, Design Council, Londyn, str 16–22; ISBN 1-904335-11-X.
37. Coulter A. (2006). *Can patients assess the quality of health care?* BMJ 2006 Jul 1; 333(7557): 1–2. DOI: 10.1136/bmj.333.7557.1.
38. Coulter A., Fitzpatrick R., Cornwell J. (2009). *The Point of Care: Measures of patients' experience in hospital: purpose, methods and uses*. The King's Fund, Londyn.

39. Czyński M. (2006). *Architektura w przestrzeni ludzkich zachowań. Wybrane zagadnienia bezpieczeństwa w środowisku zbudowanym*. Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Szczecińskiej, Szczecin.
40. Czyński M. (2008). *Terapeutyczna rola przestrzeni architektonicznej szpitala*. Materiały VI Sympozjum. Architektura i Technika a Zdrowie, Wyd. Politechnika Śląska, Gliwice, s. 67–78.
41. de Vos A.J., Asmus-Szepesi K.J., Bakker T.J., de Vreede P.L., van Wijngaarden J.D.H., Steyerberg E.W., Mackenbach J.P., Nieboer A.P. (2012). *Integrated approach to prevent functional decline in hospitalized elderly: the Prevention and Reactivation Care Program (PRCaP)*. BMC Geriatr 12:7.
42. Delnoij D. (2009). *Measuring patient experience in Europe: what can we learn from the experiences in the USA and England?* Eur J Public Health 2009;19:354–6.
43. Dickman K., Barach P. (2008). *We shape our buildings, then they kill us: why healthcare buildings contribute to the error pandemic*. World Health Design 1 49-55.
44. Di Cicco S. (2004). *Well being in hospitals. Design-aids for functionally environmentally-sound therapeutic buildings*. Rozprawa doktorska, Technische Universiteit, Eindhoven.
45. DuBose J.R., Hadi K. (2016). *Improving inpatient environments to support patient sleep*. International Journal for Quality in Health Care, Volume 28, Issue 5, 10 October 2016, s. 540–553.
46. Edbom-Kolarz A., Marcinkowski J.T. (2011). *Sztuka w szwedzkich szpitalach*. Probl Hig Epidemiol 2011, 92(1): 14-19.
47. Edwards P., Roberts I., Clarke M., DiGuseppi C., Pratap S., Wentz R., Kwan I. (2002). *Increasing response rates to postal questionnaires: systematic review*. British Medical Journal, vol 324, s. 1183–5.
48. Ferris T.K. (2013). *Evidence-Based Design and the Fields of Human Factors and Ergonomics: Complementary Systems-Oriented Approaches to Healthcare Design*. Health Environment Research & Design Journal, vol. 6 (3), s.12-33.
49. Fisher J.M., Garside M., Hunt K., Lo N. (2014). *Geriatric medicine workforce planning: a giant geriatric problem or has the tide turned?* Clin Med (Lond) 2014 Apr; 14(2): 102–106.
50. Foster R. Kreitzman L. (2004). *Rhythms of life. The biological clocks that control the daily lives of every living thing*. London: Yale University Press.
51. Gałązkiewicz I. (2017). *Projektowanie Doświadczeń*. Wydawnictwo Słowa i Myśli, Lublin.
52. Gardner K. Dickinson H., Moon K. (2019). *Re-orienting health systems through a commissioning approach: finding solutions for improved consumer engagement*, Health Research Policy and Systems, 2019 17:71, online [at]: <https://doi.org/10.1186/s12961-019-0471-9>.
53. Gawlak A. (2019). *Architektura szpitala. Izba przyjęć w szpitalu pediatrycznym*. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań.
54. Gawlak A., Matuszewska M., Ptak A., Priefer M. (2020). *Perception and functionality of space in view of potential and dysfunction of senses. Sense-sensitive Architectural Design*. Teka Komisji Architektury, Urbanistyki i Studiów Krajobrazowych, Polska Akademia Nauk Oddział w Lublinie, Lublin, nr 4, s. 50-55.
55. Gębczyńska-Janowicz A., Awtuch A. (2015). *Sztuka wizualna w obiektach medycznych*. Architektura Służby Zdrowia. Problematyka Projektowania. Przegląd kierunków Badań Prowadzonych Na Wydziale Architektury Politechniki Gdańskiej, Gdańsk, s. 97-112.
56. Gębczyńska-Janowicz A., Idem R. (red.). (2015). *Architektura Służby Zdrowia. Problematyka Projektowa*. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk.

57. Goodrich J., Cornwell J. (2008). *Seeing the person in the patient. The point of care review paper*. The King's Fund, Londyn. ISBN 978-1-85717-577-6.
58. Gordon R., Perlman M., Shukla M. (2017). *The hospital of the future. How digital technologies can change hospitals globally*. Deloitte Center for Health Solutions, s.10.
59. Groat L., Wang D. (2002). *Architectural Research Methods*. John Wiley & Sons, Inc.
60. Grodzicki T., Kocemba J., Skalska A. (2006). *Geriatry z elementami gerontologii ogólnej*. Via Medica, Gdańsk.
61. Grzymała-Kazłowski M. (2014). *Projektowanie obiektów medycznych – jak uniknąć błędów*. INFRASTRUKTURA-ARCHITEKTURA Ogólnopolski Przegląd Medyczny 4/2014.
62. Gupta S.K., Chandra S., Kant S., Satpathy S. (2007). *Modern Trends In Planning And Designing of Hospitals. Principles And Practice*. Jaypee Brothers Medical Publishers, New Delhi, online [at]: <http://www.jpmedpub.com/jpadmin/tablecontents/978-81-8061-912-0/TOC/TOC.pdf>
63. Gupta S.K., Kant S. (2004). *Hospital Architecture - Emerging Issues and Strategic Options*. Journal of the Academy of Hospital Administration, Vol. 16, No. 1 (2004-01 - 2004-06).
64. Hartleb Puelo S. a. L.R. (1991). *Some effects of sequential experience of windows on human response*. Journal of the IES, pp. 20(1): 91-99.
65. Heszen I., Sęk H. (2007). *Psychologia zdrowia*. Wydawnictwo Naukowe PWN SA, Warszawa.
66. Hodgson A.T., Rudd A.F., Beal D., Chandra S. (2000). *Volatile organic compound concentrations and emission rates in new manufactured and site-built houses*. Indoor Air, 10: 178-192.
67. Imision C., Poteliakhoff E., Thompson J. (2012). *Older people and emergency bed use*. The King's Fund, Londyn.
68. Irving P.H. (2014). *The Upside of Ageing*. The Milken Institute, John Wiley & Sons, New Jersey.
69. Janowicz R. (2019). *Ograniczanie zakażeń szpitalnych z wykorzystaniem środków architektonicznych*. Wydawnictwo Wydziału Architektury Politechniki Gdańskiej, Gdańsk.
70. Joseph A., Reid A., Kearney J.J. (2021). *Planning Patient Care Areas Using Simulation*. [w.] *Comprehensive Healthcare Simulation: Improving Healthcare Systems*, Deutsch E.S., Perry S.J., Gurnaney H.G. (eds.), Springer, s. 97-105.
71. Kameel R.K.E. (2003). *Thermal comfort vs. air quality in air-conditioned healthcare applications*. Florida, 36th AIAA thermophysics conference. online [at:] <https://doi.org/10.2514/6.2003-419>.
72. Kapliński O., Bonenberg W. (2020). *Architecture and engineering : the challenges - trends - achievements*. Buildings, vol. 10, iss. 10, s. 181-1-181-6.
73. Keep P., James J. and Innman M. (1980). *Windows in the intensive therapy unit*. Anaesthesia, 35(3), pp. 257-262.
74. Kellert S.R., Wilson E.O. (1993). *The Biophilia Hypothesis*, Island Press, Washington, DC. ISBN: 1-55963-148-1, online [at]: <https://doi.org/10.1177/027046769501500125>.
75. Kenney K. (2018). *Four ways payers and providers can use tech to aid patients' experience*. online [at]: <https://www.healthdatamanagement.com/opinion/four-ways-to-use-technology-to-aid-patient-experience>. (dostęp: 10.02.2020).
76. Kitson A., Harvey G., McCormack B. (1998). *Enabling the implementation of evidence based practice: a conceptual framework*. Qual Health Care 1998 Sep;7(3):149-58. DOI: 10.1136/qshc.7.3.149.

77. Kitzinger J. (1995). *Qualitative research. Introducing focus groups*. British Medical Journal, vol 311, no 7000, s. 299–302.
78. Konecki Z. (2000). *Studia z metodologii badań jakościowych. Teoria ugruntowana*. Warszawa, Wydawnictwo Naukowe PWN.
79. Kortebein P., Ferrando A., Lombeida J., Wolfe R., Evans W. (2007). *Effect of 10 days of bed rest on skeletal muscle in healthy older adults*. JAMA 297:1769–74.
80. Kuryłowicz E. (1996). *Projektowanie uniwersalne. Udostępnianie otoczenia osobom niepełnosprawnym*. Centrum Badawczo-Rozwojowe Rehabilitacji Osób Niepełnosprawnych, Warszawa.
81. Lankford G.M., Collins S., Youngberg L., Rooney D.M., Warren J. R., Noskin G.A. (2006). *Assessment of materials commonly utilized in health care: Implications for bacterial survival and transmission*. American Journal of Infection Control, 34(5): 258-263.
82. Lenartowicz J.K. (2007). *Słownik psychologii architektury*. Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, Kraków.
83. Lewis R., Edwards N. (2015). *Improving length of stay: what can hospitals do?* Nuffield Trust, Londyn.
84. Liddell A., Adshead S., Burgess E. (2008). *Technology in the NHS. Transforming the patient's experience of care*. The King's Fund, Londyn. ISBNL 978-1-8571-75745.
85. Lord Darzi (2008). *High Quality of Care for All: NHS The Next Stage Review Final Report*, NHS, Londyn.
86. Lucas R. (2016). *Research Methods for Architecture*. Laurence King Publishing, London.
87. Malicka A. (2013). *Humanizacja przestrzeni pacjenta w projektowaniu nowoczesnych obiektów szpitalnych*. Rozprawa Doktorska, prom. Marian Fikus, Wydział Architektury Politechniki Poznańskiej.
88. Marcus C.C. (2007). *Healing gardens in hospitals*. IDRP Interdisciplinary Design and Research e-Journal, Volume I, Issue I: Design and Health, January, 2007. online [at]: https://intogreen.nl/wp-content/uploads/2017/07/cooper_marcus.pdf.
89. Martin D., Nettleton S., Bush C., Prior L., Twigg J. (2015). *Architecture and health care: a place for sociology*. Sociology of Health & Illness Vol. 37 No. 7 2015 ISSN 0141-9889, pp. 1007–1022, DOI: 10.1111/1467-9566.12284.
90. Matthews W., Fusari G., Muhammad Y., Harrow D., Stevens P., Winsor R., Bengier J., Dean D., Darzi A., King D. (2013). *Redesigning the UK Emergency Ambulance*. Journal of Medical Devices 7(3):030933. DOI: 10.1115/1.4024484
91. Matuszewska M. (2020). *Etnografia cyfrowa w dostosowywaniu przestrzeni do starzejących się społeczeństw*. Zeszyty Naukowe Politechniki Poznańskiej. Architektura, Urbanistyka, Architektura wnętrz - 2020, nr 1, s. 69-75.
92. Matuszewska M., Gawlak A. (2021). *Experimental Method of Assessment of Ergonomics and Accessibility of Public Facilities*. [w.] Advances in Industrial Design. Springer International Publishing. Proceedings of the AHFE 2021 Virtual Conferences on Design for Inclusion, Affective and Pleasurable Design, Interdisciplinary Practice in Industrial Design, Kansei Engineering, and Human Factors for Apparel and Textile Engineering, July 25-29, 2021, USA.
93. Mays N., Pope C. (2000). *Qualitative research in health care. Assessing quality in qualitative research*. British Medical Journal, vol 320, no 7226, s. 50–2.
94. Mazuch R., Stephen R. (2005). *Creating healing environments: humanistic architecture and therapeutic design*. Journal of Public Mental Health, 4(4), pp. 48-52.
95. McCullough C. (red). (2010). *Evidence-based design for healthcare facilities*. Sigma Theta Tau International.

96. McKee M., Healy J. (eds.) (2002). *Hospitals in a changing Europe*. Open University Press, Buckingham.
97. Morag I., Heylighen A., Pintelon L. (2016). *Evaluating the inclusivity of hospital wayfinding systems for people with diverse needs and abilities*. Journal of Health Services Research & Policy; 21(4): 243-248. DOI:10.1177/1355819616642257.
98. Morse J. (1991). *Subjects, respondents, informants, and participants?* Qualitative Health Research, 1(4), 403-406.
99. Mortensen L.H., Rode C., Peuhkuri R. (2005). *Full scale tests of moisture buffer capacity of wall materials*. Proceedings of the 7th Symposium on Building Physics in the Nordic Countries, Reykjavik, Iceland, June 13-15, 2005, 662-669.
100. Mould G., Bowers J., Ghattas M. (2010). *The Evolution of the Pathway and its Role in Improving Patient Care*. Quality and Safety in Health Care 19 (5): 1-6.
101. Muller M.J. (2002). *Participatory Design: The Third Space in HCI, The Human Interaction Handbook: Fundamentals. Evolving Technologies and Emerging Applications*. NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Mahwah.
102. Myerson J. (2017). *New Old - Designing for our future selves*. The Design Museum, Londyn.
103. Nanda U., Debajyoti P., McCurry K. (2009). *Neuroesthetics and healthcare design*. Health Environments Research & Design Journal, 2(2), s. 116-133.
104. Niezabitowska E. (2014). *Metody i techniki badawcze w architekturze*. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice.
105. Niezabitowska E. (red). (2004). *Wybrane elementy facility management w architekturze*. Wydawnictwo Politechnik Śląskiej, Gliwice.
106. Niezabitowska E.D., Szewczenko A., Benek I. (2017). *Potrzeby osób starszych w obiektach z funkcją opieki. Wytyczne do projektowania*. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice.
107. Niezabitowski A., Niezabitowska E. (1996). *Badania jakościowe w architekturze i urbanistyce*. Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, Seria: Architektura z.33 Nr kol. 1344.
108. Norwegian Design Council. (2010). *Innovating with people, The Business of Inclusive Design*. Norwegian Design Council, Oslo.
109. Owen, J., Arendt, J. (1992). *Melatonin suppression in human subjects by bright and dim light in Antarctica: time and season-dependent effects*. Neurosci Lett. 137: pp. 181-184.
110. Pallasmaa J. (2012). *Oczy skóry - Architektura i zmysły*. Instytut Architektury, Kraków.
111. Park M.J., Yoo J.H., Cho B.W., Kim K.T., Jeong W.C., Ha M., *Noise in hospital rooms and sleep disturbance in hospitalized medical patients*. Environ Health Toxicol. 2014;29:e2014006. Epub 2014 Aug 18.
112. Paszkiewicz-Mes E. (2013). *Muzykoterapia jako metoda wspomagająca leczenie*. Hygeia Public Health 2013, 48(2): 168-176.
113. Pati D., O'Boyle M., Amor C., Hou J., Valipour S., Fang D. (2014). *Neural correlates of nature stimuli: an fMRI study*. Pub.Med. Winter 2014;7(2):9-28. DOI: 10.1177/193758671400700202.
114. Payne S.R., Mackrill J., Cain R., Strelitz J., Gate L. (2015). *Developing interior design briefs for healthcare and wellbeing centres through public participation*. Architectural Engineering and Design management, 11(4), 264-279. online [at]: <https://doi.org/10.1080/17452007.2014.923288>.
115. Phiri, M. (2006). *Does the physical environment affect staff and patient health outcomes? A review of studies and articles 1965-2005*. Department of Health, Londyn.

116. Pilkington S. (2013). *Causes and consequences of sleep deprivation in hospitalised patients*. Nursing Standard. 27, 49, s. 35-42.
117. Piotrowicz K. (2013). *Opieka ukierunkowana na starszego pacjenta z wielochorobowością - podejście zaproponowane przez Panel Ekspertów Amerykańskiego Towarzystwa Geriatrycznego*. Gerontologia Polska 2013; 21, 3: 63-27.
118. Preiser W.F.E., Rabinowitz H.Z., White E.T. (1988). *Post-Occupancy Evaluation*. Van Nostrand Reinhold, New York.
119. Pruszevicz-Sipińska E. (red). (2015). *Architecture & Health*. Instytut Architektury, Urbanistyki i Ochrony Dziedzictwa, Wydział Architektury, Politechnika Poznańska, Poznań.
120. Pruszevicz-Sipińska E. (1998). *Projektowanie architektoniczne a technologia zespołów diagnostyczno-zabiegowych restrukturyzowanych obiektów szpitalnych*. Rozprawa doktorska, prom. Andrzej Gałkowski, Wydział Architektury Politechniki Poznańskiej, Poznań.
121. Pruszevicz-Sipińska E. (2020). *Rola współczesnego architekta jako kreatora przestrzeni i współtwórcy modelu opieki medycznej w Polsce*. Zeszyty Naukowe Politechniki Poznańskiej. Architektura, Urbanistyka, Architektura wnętrz - 2020, nr 1, s. 5-16.
122. Pruszevicz-Sipińska E., Gawlak A., Matuszewska M. (2018). *Psychosomatic aspects of healthcare facility design solutions*. Teka Komisji Architektury, Urbanistyki i Studiów Krajobrazowych, vol. XIV/3, Polska Akademia Nauk Oddział w Lublinie, Lublin. online [at]: <https://doi.org/10.35784/teka.1801>.
123. Rajesh H., Gupta S. (2012). *Futuristic Geriatric Hospital*. JIMSA July-September 2012 Vol. 25 No. 3, s. 193-197.
124. Rasmussen S. E. (1993). *Experiencing architecture*. Cambridge: MIT Press.
125. Raviselvam S., Al-Megren S., Keane K., Hölttä-Otto K., Wood K.L., Yang M.C. (2021). *Simulation Tools for Inclusive Design Solutions*. [w.] Volume 282: Universal Design 2021: From Special to Mainstream Solutions, s. 210-218. DOI: 10.3233/SHTI210398.
126. Reay S., Collier G., Kennett-Good J., Old A., Douglas R., Bill A. (2016). *Designing the future of healthcare together: prototyping a hospital co-design space*. CoDesign, DOI: 10.1080/15710882.2016.1160127.
127. Rechel B., Wright S., Edwards N., McKee M. (eds.). (2008). *Investing in hospitals of the future*. European Health Property Network, Kopenhaga.
128. Rajesh H., Gupta S. (2012). *Futuristic Geriatric Hospital*, JIMSA July-September 2012 Vol. 25 No. 3, s. 193-197.
129. Reeves R., West E., Barron D. (2005). *The impact of barriers to providing high-quality care on nurses' intentions to leave London hospitals*. Journal of Health Services Research and Policy, vol 10, no 1, s. 5-9.
130. Rosental C. (2005). *Making Science and Technology Results Public: A Sociology of Demos*. [w.] Making Things Public, edit. By Bruno Latour and Peter Weibel, Cambridge, MA: MIT Press.
131. Rusted J., Sheppard L., Waller D. (2006). *A multi-centre randomized control group trial on the use of art therapy for older people with dementia*. Group Anal. 39, 517-536. 10.1177/0533316406071447.
132. Sadler B.L., Joseph A., Keller A., Rostenberg B. (2009). *Using Evidence-Based Environmental Design to Enhance Safety and Quality*. IHI Innovation Series white paper, Cambridge, Massachusetts: Institute for Healthcare Improvement.
133. Sanders E.B.N., Stappers P.J. (2008). *Co-Creation and the New Landscapes of Design*. CoDesign 4 (1): 5-18.
134. Sanders E.B.N., Stappers P.J. (2014). *Probes, Toolkits and Prototypes: Three Approaches to Making in Codesigning*. CoDesign 10 (1): 5-14.

134. Sanders E.B.N., Westerlund B. (2011). *Experiencing, Exploring and Experimenting in and with Co-design Spaces*. Nordes 4: 1-5.
135. Sanoff H. (2013). *Integrowanie programowania ewaluacji i partycypacji w projektowaniu architektonicznym*. Wyd. II, Podstawy Teorii Z., Poznań.
136. Simmons L., Wolever R.Q., Bechard E.M., Snyderman R. (2014). *Patient engagement as a risk factor in personalized health care: a systematic review of the literature on chronic disease*. *Genome Med.* 2014; 6(2): 16. DOI: 10.1186/gm533.
137. Sitek M. (2006). *Oceny przestrzeni pobytu pacjenta obiektu Szpitala Nr 2 w Siemianowicach Śląskich jako wytyczne do budowy strategii modernizacji nieruchomości i metoda gromadzenia informacji do uzupełnienia systemu akredytacji szpitali*. [w.] *Badania jakościowe środowiska zbudowanego* (red.) E. Niezabitowska, ZACHOWANIE, ŚRODOWISKO, ARCHITEKTURA - BEHAVIOR, ENVIRONMENT, ARCHITECTURE, Poznań.
138. Spasiewicz M. (2011). *Architektura i partycypacja*. *Czasopismo Miasto i obywatel* 36.
139. Spence C., (2020). *Senses of place: architectural design for multisensory mind*. *Cogn. Research* 5, 46. online [at]: <https://doi.org/10.1186/s41235-020-00243-4>.
140. Steptoe A.M., Deaton A., Stone A.A. (2015). *Psychological wellbeing, health and ageing*. *Lancet*. 2015 Feb 14; 385(9968): s. 640–648. DOI: 10.1016/S0140-6736(13)61489-0.
141. Sunder W., Moellmann J., Zeise O., Jurk L.A. (2021). *The Patient Room. Planning Design, Layout*. Birkhaeuser Verlag GmbH, Basel.
142. Szewczenko A. (2018). *Jakość przestrzeni polskich oddziałów geriatrycznych w aspekcie potrzeb starszych pacjentów*. [w.] *Architektura ochrony zdrowia. Teoria i praktyka*. Poplatek J. (eds.), Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej.
143. Szewczenko A. (2018). *Przestrzeń opieki geriatrycznej. Kształtowanie jakości architektury szpitalnych oddziałów geriatrycznych*. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice.
144. Szewczenko A. (2021). *Rola przestrzeni publicznych szpitala w procesie tworzenia środowiska terapeutycznego z perspektywy pacjenta*. „Builder” 4 (285). DOI: 10.5604/01.3001.0014.7835
145. Szewczenko A., Benek I.D. (2015). *Współczesne tendencje w projektowaniu oddziału geriatrycznego - komponenty przestrzeni przyjazne starszemu pacjentowi*. *Acta Universitatis Lodzensis Folia Oeconomica* 4(315), 2015, Łódź.
146. Tobis S., Kropińska S., Cyłkowska-Nowak M. (2011). *Arteterapia jako forma terapii zajęciowej w aktywizacji osób starszych*. *Akademia Medycyny, Geriatria* 2011; 5:194-198.
147. Tomanek M. (2015). *Technologia medyczna w projektowaniu obiektów szpitalnych*. Wydawnictwo Śląsk, Katowice.
148. Tsianakas V., Robert G., Maben J., Richardson A., Dale C., Wiseman T. (2012). *Implementing Patient-centered Cancer Care: Using Experience-based Co-design to Improve Patient Experience in Breast and Lung Cancer Care: Using Experience-based Co-design to Improve Patient Experience in Breast and Lung Cancer Services*. *Supportive Care in Cancer* 20 (11): 2639-2647.
149. Ulrich R.S. (2008). *A Review of the Research Literature on Evidence-Based. Healthcare Design*, *Health Environments Research & Design*, 1(3).
150. Ulrich R.S. (1991). *Effects of interior design on wellness: theory and recent scientific research*. *Journal of healthcare interior design*, Volume 3, pp. 97-109.
151. Ulrich R.S. (2006). *Essay Evidence-based health-care architecture*. *Lancet*, 368, s. 38-39.
152. Ulrich R.S. (1992). *How Design Impacts Wellness*. *Healthcare Forum Journal*, Sep-Oct 1992;35(5):20-5.

153. Ulrich R.S. (1981). *Natural versus urban scenes: Some psychophysiological effects*. Environment and Behaviour, Volume 13, pp. 523-556.
154. Ulrich R.S., Giplin L. (2003). *Healing arts: nutrition for the soul*. [w.] S.G.L. a. C.P. Frampton, ed. Putting Patients first: designing and practicing patient centred care. San Francisco: Jossey-Bass, pp. 117- 146.
155. Ulrich R.S., Zimring C., Quan X., Joseph A. (2006). *The environment's impact on stress*. Chapter 3 in Marberry, S.O, (Ed.), Improving Healthcare with Better Building Design. Chicago: ACHE Management Series/ Health Administration Press, s. 37-61.
156. van Oel C.J., Mlihi M., Freeke A. (2021). *Design Models for Single Patient Rooms Tested for Patient Preferences*. HERD: Health Environments Research & Design Journal Volume: 14 issue: 1, page(s): 31-46, <https://doi.org/10.1177/1937586720937995>.
157. Vatandoost M., Litkouhi S. (2019). *The Future of Healthcare Facilities: How Technology and Medical Advances May Shape Hospitals of the Future*. Hospital Practices and Research, 4(1), 1-11.
158. Venkateshiah S.B., Collop N.A. (2012). *Sleep and sleep disorders in the hospital*. Chest Journal, VOLUME 141, ISSUE 5, P1337-1345. DOI: 10.1378/chest.11-2591. online [at]: [https://journal.chestnet.org/article/S0012-3692\(12\)60294-3/fulltext](https://journal.chestnet.org/article/S0012-3692(12)60294-3/fulltext).
159. Verderber S. (2010). *Innovations in hospital architecture*. Routledge Taylot & Francis Group, New York.
160. Vischer J.C. (2008). *Towards a user-centered theory of the built environment*. Build Res. Inf. 36 231-240.
161. Ward M. E., de Brun A., Beirne D., Conway C., Cunningham U., English A., Fitzsimons J., Furlong E., Kane Y., Kelly A., McDonnell S., McGinley S., Monaghan B., Myler A., Nolan E., O'Donovan R., O'Shea M., Shuhaiber A., McAuliffe E. (2018). *Using Co-Design to Develop a Collective Leadership Intervention for Healthcare Teams to Improve Safety Culture*. Int J Environ Res Public Health. 2018 Jun; 15(6): 1182. Published online 2018 Jun 5. DOI: 10.3390/ijerph15061182.
162. Waszczyń E. (2011). *Trwanie i przemijanie architektury zdrowia*. Czasopismo Techniczne. Architektura, 4/108, s. 441-445.
163. West E., Barron D.N., Reeves R. (2005). *Overcoming the barriers to patient-centred care: time, tools and training*. Journal of Clinical Nursing, vol 14, no 4, pp 435-43.
164. Whitehouse S., Varni J.W., Seid M., Cooper-Marcus C., Ensberg M.J., Jacobs J.J., Mehlenbeck R.S. (2001). *Evaluating a children's hospital garden environment: Utilization and consumer satisfaction*. Journal of Environmental Psychology, pp. 21: 301-314.
165. Wyburn G.M., Pickford R.W. (1970). *Zmysły i odbiór wrażeń przez człowieka*. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.
166. Wysocki, M. (2007). *Standardy projektowe w zakresie dostosowania obiektów do potrzeb osób niepełnosprawnych i starszych*. Budownictwo ogólne : Zagadnienia Konstrukcyjne, materiałowe I Ciepłno-wilgotnościowe W Budownictwie, 171-180.
167. Xu T., Wick E.C., Makary M.A. (2015). *Sleep deprivation and starvation in hospitalised patients: how medical care can harm patients*. BMJ Qual Saf 2016 25: 311-314.
168. Young J.S., Bourgeois J.A., Hilty D.M., Hardin K.A. (2008). *Sleep in hospitalized medical patients, part 1: factors affecting sleep*. J Hosp Med. 2008;3(6):473-82.
169. Ziegler U. (2015). *Multi-Sensory Design as a Health Resource: Customizable, Individualized, and Stress-Regulating Spaces*. MIT DesignIssues: Volume 31, Number 1 Winter 2015.
170. Zumthor P. (2010). *Myślenie architekturą*. Karakter, Kraków.
171. Żórawski J. (1973). *O budowie formy architektonicznej*. Wyd. II: Arkady, Warszawa.

Raporty, standardy, rozporządzenia i akty prawne:

172. Arup. (2016). *Seasonal health and climate change resilience for ageing urban populations*. online [at]: <https://www.arup.com/perspectives/publications/research/section/sharper-seasonal-health-and-resilience-for-ageing-urban-populations-and-environments>. (dostęp: 21.06.2019).
173. CHD Collaborative. (2004). *Learning From Patient and Carer Experience: A Guide to Using Discovery Interviews: Final Report*. NHS Modernisation Agency, Leicester.
174. Climate Change Adaption Sub-Committee. [w.] Jenkins G., Murphy J. Sexton D., Lowe J. (2010). *UK Climate Projections: Briefing Report*.
175. Deloitte Center for Health Solutions. (2017). *The hospital of the future. How digital technologies can change hospitals globally*. online [at]: <https://www2.deloitte.com/global/en/pages/life-sciences-and-healthcare/articles/global-digital-hospital-of-the-future.html> (dostęp 23.07.2020).
176. Deloitte Center for Health Solutions. (2019). *Closing the digital gap. Shaping the future of UK healthcare*. online [at]: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/uk/Documents/life-sciences-health-care/deloitte-uk-life-sciences-health-care-closing-the-digital-gap.pdf> (dostęp: 16.07.2021).
177. Design for Health & Wellbeing Lab. (2016). *How We Design: Better healthcare experiences at Auckland City Hospital*. Auckland. online [at]: <https://www.dhwlab.com/> (dostęp: 17.07.2017).
178. Department of Health (2009). *Listening, responding, improving: a guide to better customer care*. London: Department of Health. online [at]: www.dh.gov.uk/en/ (dostęp: 11.10.2019).
179. Department of Health. (2009). *Understanding what matters: A guide to using patient feedback to transform services*. London. online [at]: www.dh.gov.uk/en/ (dostęp: 11.10.2019).
180. Institute of Medicine. Committee on the Future Health Care Workforce for Older Americans. (2008). *Retooling for an Aging America: Building the Health Care Workforce*. Washington, DC National Academies Press. (dostęp: 16.07.2021).
181. Lab4Living. (2013). *State of the art' of Design in Health*. online [at]: <http://www.lab4living.org.uk/state-of-the-art-of-design-in-health> (dostęp 18.06.2020).
182. LUMA Institute. (2012). *Innovating for People. Handbook of Human-Centered Design Methods*. LUMA Institute, LLC, Pittsburgh. ISBN 978-0-9857509-0-9.
183. Matrix Consultancy. (2005). *Coronary Heart Disease Collaborative. Evaluations of Discovery Interviews: Final Report*. Matrix, London.
184. NHS Confederation. (2010). *Feeling better? Improving patient experience in hospital*. NHS Confederation, London. online [at]: https://www.hqsc.govt.nz/assets/Consumer-Engagement/Partners-in-Care-Resource-page/Feeling_better_Improving_patient_experience_in_hospital_Report.pdf. online [at]: (dostęp: 06.03.20170).
185. Norwegian Design Council. (2010). *Innovating with people, The Business of Inclusive Design*. Norwegian Design Council, Oslo.
186. Picker Institute. (2012). *Using Patient Feedback: A practical guide to improving patient experience*. online [at]: (dostęp: 26.05.20170).
187. PKN. (1994). *Normy właściwości użytkowych w budownictwie. Zasady ich opracowania i czynniki, które powinny być uwzględniane. Tablica 1 - Wymagania użytkowe*. [w.] Polska Norma PN-ISO 6241:1994. str. 10.
188. Public Health England, Department of Health, NHS England. (2014). *Heatwave Plan for England*. (dostęp: 04.11.2019).

189. Royal College of Physicians. (2013). *Consultant physicians working with patients: the duties, responsibilities and practice of physicians in medicine*. London.
http://www.rcplondon.ac.uk/sites/default/files/consultant_physicians_revised_5th_ed_full_text_final.pdf (dostęp: 25.0.2021)
190. Royal College of Psychiatrists. (2005). *Who cares wins. Improving the outcome for older people admitted to the general hospital. Guideline for the development of liaison health services for older people*. Royal College of Psychiatrists, Londyn.
191. The Global Livability Index 2018, The Economist Intelligence Unit 2018. online [at]: https://www.eiu.com/public/topical_report.aspx?campaignid=Liveability2018 (dostęp: 17.05.2019).
192. The King's Fund. (2013). *Is Experienced Based Co-Design for You? Ideas that Change Health Care*. online [at]: <http://www.kingsfund.org.uk/projects/point-care/ebcd/experience-based-co-design-intro> (dostęp: 18.06.2020).
193. World Health Organization. (2009). *Night Noise Guidelines for Europe*. online [at]: <https://www.euro.who.int/en/health-topics/environment-and-health/noise/policy/who-night-noise-guidelines-for-europe> (dostęp: 09.09.2020).
194. World Health Organisation. (2014). *A universal truth: no health without a workforce*. online [at]: https://www.who.int/workforcealliance/knowledge/resources/GHWA-a_universal_truth_report.pdf?ua=1 (dostęp: 16.07.2021).

Netografia:

195. February Health Affairs Issue: New Era Of Patient Engagement. online [at]: <https://www.healthaffairs.org/doi/10.1377/hblog20130204.027879/full/> (dostęp: 07.07.2020).
196. Cary J. (2017). *How architecture can create dignity for all?* TED Talk.
 online [at]: https://www.ted.com/talks/john_cary_how_architecture_can_create_dignity_for_all?language=en (dostęp: 18.07.2017).
197. CW+ *Arts in health programme*. <https://www.cwplus.org.uk/our-work/arts-in-health/> (dostęp: 11.10.2021).
198. Experience Based Design. Using the experience based design approach to improve your service. Online [at]: https://nhselect.nhs.uk/uploads/files/1/EBD%20Guide_single.pdf (dostęp: 05.11.2021)
199. Killing A. (2014). *There's a better way to die, and architecture can help*. TED Talk.
 online [at]: https://www.ted.com/talks/alison_killing_there_s_a_better_way_to_die_and_architecture_can_help?language=en (dostęp: 16.04.2020).
200. <https://blog.interface.com/biophilic-engagement-in-healthcare-spaces-part-2/> (dostęp: 27.07.2020).
201. <https://www.dezeen.com/2020/06/04/miniwiz-taiwan-modular-hospital-ward/> (dostęp: 03.08.2021).
202. <http://www.gianpaolofusari.com/eambulance.html> (dostęp: 11.05.2020).
203. <https://www.inferstructure.net/Archetypes> (dostęp: 26.10.2021)
204. <https://www.metropolismag.com/interiors/healthcare-interiors/patient-room-2020-modern/> (dostęp: 03.05.2019).
205. <https://www.mrs.org.uk/standards/downloads/code2005> (dostęp: 03.02.2021).
206. <https://www.smithgroup.com/perspectives/2019/working-to-reduce-hais-how-design-can-support-infection-control-and-prevention> (dostęp: 02.08.2021).

207. <https://www.snf.org/en/newsroom/news/2019/09/renzo-piano-releases-preliminary-designs-for-the-new-snf-general-hospital-of-komotini/> (dostęp: 31.07.2021)
208. Human-centred design. <https://www.designcouncil.org.uk/news-opinion/seven-tenets-human-centred-design> (dostęp: 17.12.2019).
209. Namen van N. (2018). *Why the hospital of the future will be your own home?* TED Talk. online [at]: https://www.ted.com/talks/niels_van_namen_why_the_hospital_of_the_future_will_be_your_own_home?language=en (dostęp: 16.04.2020).
210. Office for National Statistics. (2021). *Health state life expectancies, UK: 2017 to 2019*. online [at]: <https://www.ons.gov.uk/peoplepopulationandcommunity/healthandsocialcare/healthandlifeexpectancies/bulletins/healthstatelifeexpectanciesuk/latest> (dostęp: 16.07.2021).
211. The Point of Care Foundation. online [at]: <https://www.pointofcarefoundation.org.uk/resource/experience-based-co-design-ebcd-toolkit/step-by-step-guide/1-experience-based-co-design/> (dostęp: 19.07.2021).
212. Treasure J. (2012). *Why architects need to use their ears?* TED Talk. online [at]: https://www.ted.com/talks/julian_treasure_why_architects_need_to_use_their_ears?language=en (dostęp: 18.07.2017).

VII. SPIS ILUSTRACJI

- Ryc. 1.** Schemat celu projektowanego narzędzia badawczego, służącego badaniu percepcji przestrzeni pobytovej. Opracowanie własne.
- Ryc. 2.** Schemat badań prowadzonych *in-situ*. Postawa i perspektywa Badacza-Projektanta. Opracowanie własne.
- Ryc. 3.** Diagram przyjętej metodologii - autorska modyfikacja metodologii *double diamond*. Opracowanie własne.
- Ryc. 4.** Schemat struktury pracy. Opracowanie własne.
- Ryc. 5.** Mapa globalnych wyzwań stojących przed opieką zdrowotną zestawionych z technologiami mających potencjał wdrożenia i zwalczania problemów w kontekście zdrowia społecznego. Na podstawie: Hall A. - wykład podczas *MEDesign International convention*, Shenkar College Tel Aviv, 2019. Opracowanie własne.
- Ryc. 6.** Środowisko szpitala. Opracowanie własne.
- Ryc. 7.** Public Hospital, Solothurn; źródło: Sunder W., Moellmann J., Zeise O., Jurk L.A. (2021). *The Patient Room. Planning Design, Layout*. Birkhaeuser Verlag GmbH, Basel.
- Ryc. 8.** Lauf District Hospital, Luf an der Pegnitz.; źródło: Sunder W., Moellmann J., Zeise O., Jurk L.A. (2021). *The Patient Room. Planning Design, Layout*. Birkhaeuser Verlag GmbH, Basel.
- Ryc. 9.** Geriatric Clinic, St Gallen; źródło: Sunder W., Moellmann J., Zeise O., Jurk L.A. (2021). *The Patient Room. Planning Design, Layout*. Birkhaeuser Verlag GmbH, Basel.
- Ryc. 10.** Crona Clinic Tübingen University Hospital; źródło: Sunder W., Moellmann J., Zeise O., Jurk L.A. (2021). *The Patient Room. Planning Design, Layout*. Birkhaeuser Verlag GmbH, Basel.
- Ryc. 11.** Pokój Pacjenta Przyszłości, NBBJ; źródło: <https://www.hfmmagazine.com/media/photos/84-the-patient-room-of-the-future> (dostęp: 01.08.2021).
- Ryc. 12.** Oncological Centre Leuven University Hospital; źródło: Sunder W., Moellmann J., Zeise O., Jurk L.A. (2021). *The Patient Room. Planning Design, Layout*. Birkhaeuser Verlag GmbH, Basel.
- Ryc. 13.** The NXT Health Patient Room 2020; źródło: <https://www.metropolismag.com/interiors/healthcare-interiors/patient-room-2020-modern/> (dostęp: 03.05.2019).
- Ryc. 14.** Prototyp modułu *EIR Healthcare*; źródło: <https://www.phillyvoice.com/hospital-future-technology-falls-infections-eir-healthcare-philly-smart-rooms/> (dostęp: 01.08.2021).
- Ryc. 15.** Koncepcja pokoju pacjenta, SmithGroup; źródło: <https://www.smithgroup.com/perspectives/2019/working-to-reduce-hais-how-design-can-support-infection-control-and-prevention> (dostęp: 02.08.2021).
- Ryc. 16.** AZ Zeno, Knokke-Heist; źródło: Sunder W., Moellmann J., Zeise O., Jurk L.A. (2021). *The Patient Room. Planning Design, Layout*. Birkhaeuser Verlag GmbH, Basel.
- Ryc. 17.** Modular Adaptable Convertible, Fu Jen Catholic University Hospital (Taipei, Tajwan), projekt: Miniwiz; źródło: <https://www.dezeen.com/2020/06/04/miniwiz-taiwan-modular-hospital-ward/> (dostęp: 03.08.2021).

- Ryc. 18.** Medicus Clinic - Specjalistyczne Centrum Medyczne, Wrocław; źródło: <https://www.znanylekarz.pl/placowki/medicus-clinic-specjalistyczne-centrum-medyczne#> (dostęp: 31.07.2021).
- Ryc. 19.** Projektowanie oświetlenia w różnych konfiguracjach. Iluminacje dzienne i nocne. (KARMIN); źródło: Sunder W., Moellmann J., Zeise O., Jurk L.A. (2021). *The Patient Room. Planning Design, Layout*. Birkhaeuser Verlag GmbH, Basel.
- Ryc. 20.** Szpital St Joseph Dresden; źródło: Sunder W., Moellmann J., Zeise O., Jurk L.A. (2021). *The Patient Room. Planning Design, Layout*. Birkhaeuser Verlag GmbH, Basel.
- Ryc. 21.** System oświetlenia orientacyjnego zastosowany w projekcie KARMIN; źródło: *The Patient Room. Planning Design, Layout*.
- Ryc. 22.** Regionhovedstaden v. Amager og Hvidovre Hospitaler; źródło: Sunder W., Moellmann J., Zeise O., Jurk L.A. (2021). *The Patient Room. Planning Design, Layout*. Birkhaeuser Verlag GmbH, Basel; <https://www.cfmoller.com/>.
- Ryc. 23.** New North Zealand Hospital, Hillerød; źródło: Sunder W., Moellmann J., Zeise O., Jurk L.A. (2021). *The Patient Room. Planning Design, Layout*. Birkhaeuser Verlag GmbH, Basel; <https://www.vla.dk/en/project/nyt-hospital-nordsjaelland/>.
- Ryc. 23.** Szpital St Joseph Dresden; źródło: Sunder W., Moellmann J., Zeise O., Jurk L.A. (2018). *The Patient Room. Planning Design, Layout*. Birkhaeuser Verlag GmbH, Basel.
- Ryc. 24.** Damiaan Public Hospital, Belgia. Pokój 1-osobowy i 2-osobowy; źródło: <http://www.detoo.com/en/projects/damiaan-public-hospital> (dostęp: 14.04.2019).
- Ryc. 25.** Sala wieloosobowa w National Hospital for Neurology and Neurosurgery, UCL Londyn; źródło: https://medicalarchitecture.com/projects/uclh_wards_qmw/ (dostęp: 30.07.2021).
- Ryc. 26.** Sala wieloosobowa w The Hillingdon Hospitals NHS Foundation Trust, Northwood; źródło: <https://www.gbsarchitects.co.uk/architecture/healthcare/hillingdon-hospital#.YQQ-6RMzZR0> (dostęp: 30.07.2021).
- Ryc. 27.** Szpital St Joseph Dresden, Niemcy; źródło: Sunder W., Moellmann J., Zeise O., Jurk L.A. (2018). *The Patient Room. Planning Design, Layout*. Birkhaeuser Verlag GmbH, Basel.
- Ryc. 28.** Hospital Unimed, Porto Alegre; źródło: <http://www.studiomda.com.br/projeto/unimed-shopping-total> (dostęp: 06.05.2019).
- Ryc. 29.** Northside Hospital Cherokee; źródło: https://www.hfmmagazine.com/ext/resources/images/2017/gallery/2017/april/0501_NHC_mri.jpg (dostęp: 17.05.2019).
- Ryc. 30.** General Hospital Mollet del Valles, Hiszpania; źródło: <http://www.rocagallery.com/the-role-of-modern-architecture-in-hospital-design> (dostęp: 28.03.2020).
- Ryc. 31.** New SNF General Hospital of Komotini, Grecja; źródło: <https://www.snf.org/en/newsroom/news/2019/09/renzo-piano-releases-preliminary-designs-for-the-new-snf-general-hospital-of-komotini/> (dostęp: 01.08.2021).
- Ryc. 32.** BGU Accident and Emergency Hospital, Niemcy. źródło: Sunder W., Moellmann J., Zeise O., Jurk L.A. (2021). *The Patient Room. Planning Design, Layout*. Birkhaeuser Verlag GmbH, Basel.
- Ryc. 33.** Negatywne skutki stresu szpitalnego; na podstawie badań: Ulrich R.S., Zimring C., Quan X., Joseph A. (2006). Opracowanie własne.
- Ryc. 34.** Mapa emocji - narzędzie służące badaniu doświadczenia użytkownika względem produktu, usługi lub przestrzeni. Opracowanie własne.

- Ryc. 35.** Evidence-based design. Model koncepcyjny dla kontekstu środowiska szpitalnego (w oparciu o Peavey i Wyst, 2017; Satterfield i inni, 2009). Opracowanie własne.
- Ryc. 36.** Schemat roli pacjenta w badaniach jakości przestrzeni szpitalnej. Opracowanie własne.
- Ryc. 37.** Pełnowymiarowa makieta architektoniczna. The Pavilion at the Hospital of the University of Pennsylvania, Philadelphia, projekt: Foster + Partners, 2018. Fot. David K. Ross; źródło: <https://www.inferstructure.net/Archetypes> (dostęp 26.10.2021).
- Ryc. 38.** Charité Hospital, Berlin; źródło: Sunder W., Moellmann J., Zeise O., Jurk L.A. (2021). *The Patient Room. Planning Design. Layout*. Birkhaeuser Verlag GmbH, Basel.
- Ryc. 39.** Symulacje operacyjne w ramach procesu badawczo-projektowego: *Redesigning the UK Emergency Ambulance*; źródło: <http://www.gianpaolofusari.com/eambulance.html> (dostęp: 11.05.2020).
- Ryc. 40.** Zastosowanie wirtualnej rzeczywistości w projektowaniu szpitali; źródło: <https://www.regionh.dk/nythospitalnordsjaelland/english/Sider/Virtual-Reality-Allows-Users-to-Walk-Inside-the-Hospital-of-the-Future.aspx> (dostęp 22.10.2021).
- Ryc. 41.** Wizualizacje rozwiązań projektowych dla pokoju chorego: najbardziej preferowana koncepcja przez pacjentów (górny rząd), najmniej preferowana (dolny rząd); źródło: van Oel C.J., Mlihi M., Freeke A. (2021). *Design Models for Single Patient Rooms Tested for Patient Preferences*, HERD: Health Environments Research & Design Journal Volume: 14 issue: 1, str: 31-46, <https://doi.org/10.1177/1937586720937995>.
- Ryc. 42.** Co-design oddziału szpitalnego przy wykorzystaniu modelu analogowo-cyfrowego; źródło: Caixeta M.C.B.F., Fabricio M.M. (2021). *Physical-digital model for co-design in healthcare buildings*. Journal of Building Engineering, Vol 34 2021; <https://doi.org/10.1016/j.jobe.2020.101900>.
- Ryc. 43.** Schemat przekształcenia narzędzia do badania percepcji przestrzeni. Opracowanie własne.
- Ryc. 44.** Diagram kontekstu prowadzonych badań. Opracowanie własne.
- Ryc. 45.** Schemat uproszczenia modelu przestrzennego jednostki pobytowej pacjenta. Opracowanie własne.
- Ryc. 46.** Przestrzeń indywidualna pacjenta. Model standardowego stanowiska łóżkowego w szpitalu sieci NHS. Opracowanie własne.
- Ryc. 47.** Model pojedynczego stanowiska pacjenta w wieloosobowej sali pobytowej. Elementy aranżacji. Opracowanie własne.
- Ryc. 48.** Iteracyjność procesu eksperymentów projektowych. Schemat fragmentu procesu badawczego i przyjętej metodologii. Opracowanie własne.
- Ryc. 49.** Standardowe parametry jednostkowej przestrzeni pobytowej pacjenta szpitala sieci NHS - stanowisko łóżkowe.
- Ryc. 50.** Model przestrzenny jednostki pobytowej pacjenta, pojedynczego stanowiska łóżkowego w wieloosobowej sali na oddziale łóżkowym szpitala NHS. Opracowanie własne.
- Ryc. 51.** Próby materiałowe do celów konstruowania modeli fizycznych. Fot. Autorki.
- Ryc. 52.** Poszukiwanie sposobu oznaczenia punktów krytycznych na ścianach modelu. Fot. Autorki.
- Ryc. 53.** Konstrukcja uproszczonej formy jednostki przestrzeni pobytowej. Fot. Autorki.
- Ryc. 54.** Testowanie możliwości zapisu danych. Fot. Autorki.

- Ryc. 55.** Symulacja jednostkowej przestrzeni pobytowej pacjenta. Fot. Autorki.
- Ryc. 56.** Poszukiwanie alternatywnego sposobu zapisu danych. Opracowanie własne.
- Ryc. 57.** Schemat siatki modelu pojedynczego stanowiska łóżkowe. Opracowanie własne.
- Ryc. 58.** Próba zastosowania poliwęglanu do budowy siatki modelu. Opracowanie własne.
- Ryc. 59.** Prace nad formą połączeń ścian modelu. Opracowanie własne.
- Ryc. 60.** Schemat łączenia płaszczyzn modelu. Opracowanie własne.
- Ryc. 61.** Schemat modelu z perforacją. Opracowanie własne.
- Ryc. 62.** Model 3. Perforacje modelu i elementy uzupełniające narzędzie badawcze. Fot. Autorki.
- Ryc. 63.** Model 3. Laboratoryjne próby prototypu. Fot. Autorki.
- Ryc. 64.** Analiza optymalizacji ilości perforacji do realizacji celu. Opracowanie własne.
- Ryc. 65.** Model 1. Schemat i prototyp.
- Ryc. 66.** Model 2. Schemat i prototyp.
- Ryc. 67.** Model 3. Schemat i prototyp.
- Ryc. 68.** Model szpitala *Chelsea and Westminster* w Londynie; źródło: CW+.
- Ryc. 69.** Schemat. Typologia Szpitala *Chelsea and Westminster* w Londynie. Opracowanie własne.
- Ryc. 70.** *Chelsea and Westminster Hospital*, Londyn 2017. Fot. Autorki.
- Ryc. 71.** Aksonometria pojedynczego oddziału w szpitalu *Chelsea and Westminster* w Londynie. Opracowanie własne.
- Ryc. 72.** Układ 6-stanowiskowej sali pobytowej (*bed bay*), według standardów NHS. Schemat na podstawie *Chelsea and Westminster Hospital* w Londynie. Opracowanie własne.
- Ryc. 73.** Aksonometria 6-stanowiskowej sali pobytowej. Schemat na podstawie *Chelsea and Westminster Hospital* w Londynie. Opracowanie własne.
- Ryc. 74.** Pojedyncze stanowisko pacjenta w wieloosobowej sali pobytowej. Elementy aranżacji. Opracowanie własne.
- Ryc. 75.** Stanowiska pacjentów, *bed bay* oddziału neurologicznego *Nell Gwynne* w szpitalu *Chelsea and Westminster* w Londynie. Opracowanie własne.
- Ryc. 76.** *Chelsea and Westminster Hospital*, stanowisko łóżkowe na oddziale neurologicznym *Nell Gwynne Ward*, Londyn 2017. Fotografia Autorki.
- Ryc. 77.** Prototypy narzędzi: Model 1, Model 2, Model 3 poddane testom w szpitalu *Chelsea and Westminster* w Londynie. Fot. Autorki.
- Ryc. 78.** Testowanie Modelu 1 w środowisku szpitalnym, jako rekwizytu w rozmowie z pacjentem udarowym. Fot. Autorki.
- Ryc. 79.** Model 2 testowany w środowisku szpitalnym z pacjentami przy stanowiskach łóżkowych. Fot. Autorki.
- Ryc. 80.** Model 3 testowany w środowisku szpitalnym z pacjentami na salach wieloosobowych. Fot. Autorki.
- Ryc. 81.** Model 1. Schemat zapisu danych. Opracowanie własne.
- Ryc. 82.** Mapowanie wrażeń przestrzennych przy użyciu Modelu 1.
- Ryc. 83.** Model 2. Schemat zapisu danych. Opracowanie własne.
- Ryc. 84.** Agregacja danych w postaci tekstowej i rysunkowej. Fot. Autorki.

- Ryc. 85.** Model 3. Schemat mapowania danych. Opracowanie własne.
- Ryc. 86.** Zapis wyniku badania przy użyciu Modelu 3. Fot. Autorki.
- Ryc. 87.** Przykład możliwości zestawiania wyników badania przy użyciu Modelu 2. Fot. Autorki.
- Ryc. 88.** Nałożenie danych zebranych przy użyciu Modelu 2. Fot. Autorki.
- Ryc. 89.** Ryc. 89. Macierz - zapis wyników badania zebranych przy testowaniu Modelu 3. Wyniki dla płaszczyzn modelu: A i B. Wielkość próby: 15 pacjentów. Płeć uczestników badania: K- kobieta; M- mężczyzna; I- inna; Grupy wiekowe pacjentów: A: 65-74 lat; B: 75-84 lat; C: 85+; Lokalizacja punktów na ścianach modelu opisano według zasady: oznaczenie ściany modelu literą oraz numeracja punktu w obrębie ściany modelu (A-płaszczyzna wydzielająca stanowisko od strony wewnętrznego korytarza; B-płaszczyzna ograniczająca stanowisko z prawej strony łóżka); Perforacje numerowane kolejno dla A: 01-16 i B: 01-20. Opracowanie własne.
- Ryc. 90.** Ryc. 90. Macierz - zapis wyników badania zebranych przy testowaniu Modelu 3. Wyniki dla płaszczyzn C i D. Wielkość próby: 15 pacjentów. Płeć uczestników badania: K- kobieta; M- mężczyzna; I- inna; Grupy wiekowe pacjentów: A: 65-74 lat; B: 75-84 lat; C: 85+; Lokalizacja punktów na ścianach modelu opisano według zasady: oznaczenie ściany modelu literą oraz numeracja punktu w obrębie ściany modelu (C-płaszczyzna za łóżkiem, D-płaszczyzna ograniczająca stanowisko z lewej strony łóżka); Perforacje numerowane kolejno dla C: 01-16 i D: 01-20. Opracowanie własne.
- Ryc. 91.** Wizualizacja zastosowania technologii AR w badaniu percepcji przestrzeni pobytovej. Opracowanie własne.
- Ryc. 92.** Wizualizacja prototypu narzędzia cyfrowego. Ekran aplikacji służącej badaniu percepcji przestrzeni pobytovej pacjenta. Opracowanie własne.
- Ryc. 93.** Wizualizacja prototypu narzędzia cyfrowego. Ekran aplikacji podczas badania zapisu wrażeń dźwiękowych - instrukcja. Opracowanie własne.
- Ryc. 94.** Wizualizacja prototypu narzędzia cyfrowego. Badanie dyskomfortu dla słuchu. Opracowanie własne.
- Ryc. 95.** Wizualizacja zaznaczania źródła dyskomfortu podczas badania przy użyciu narzędzia cyfrowego. Opracowanie własne.
- Ryc. 96.** Wizualizacja dodatkowej funkcji narzędzia cyfrowego. Notatka głosowa. Opracowanie własne.
- Ryc. 97.** Właściwości metody w odniesieniu do badanych i badających. Opracowanie własne.
- Ryc. 98.** Autorska metoda badawcza na mapie metod badawczo-projektowych (*design research methods*). Schemat na podstawie: Sanders L. i Stappers P.J., 2012. Opracowanie własne.
- Ryc. 99.** Schemat potencjału uniwersalizacji projektowanego narzędzia badawczego służącego badaniu percepcji przestrzeni. Opracowanie własne.

VIII. INDEKS TABEL

Tabela 1. Etapy programowania projektowanej metody badawczej (percepcja przestrzeni pobytowej wśród pacjentów w procesie ewaluacji szpitala)	15
Tabela 2. Prognoza zapotrzebowania na konsultantów geriatrów w Wielkiej Brytanii	23
Tabela 3. Średnia długość pobytu pacjentów w szpitalu (ilość dni) w zależności od wieku, w wybranych krajach Europy	25
Tabela 4. Zestawienie wybranych metod badawczych	107
Tabela 5. Cechy przestrzeni pobytowej	123
Tabela 6. Cechy projektowanych modeli analogowych w odniesieniu do sposobu interakcji z narzędziem i zapisu danych w trakcie prowadzonego badania	172
Tabela 7. Porównanie cech projektowanych modeli w odniesieniu do wykorzystania technologii	185
Tabela 8. Cechy projektowanej metody w odniesieniu do korzyści dla uczestników badania: Pacjenta (użytkownika przestrzeni) oraz Badacza-Projektanta	188
Tabela 9. Etapy wdrożenia projektowanej metody badawczej służącej ewaluacji przestrzeni szpitala	190