https://medpr.imp.lodz.pl https://doi.org/10.13075/mp.5893.01740

PRACA ORYGINALNA

BEZPIECZEŃSTWO EPIDEMIOLOGICZNE W ODDZIAŁACH PIELĘGNACYJNYCH DLA OSÓB STARSZYCH: UWARUNKOWANIA ARCHITEKTONICZNE I PRAWNE

EPIDEMIOLOGICAL SAFETY IN NURSING CARE UNITS FOR OLDER ADULTS: ARCHITECTURAL AND LEGAL DETERMINANTS

Rafał Janowicz[1], Jarosław Bąkowski[1], Krystyna Paszko[2], Michał Kwasek[1], Katarzyna Kiersztejna[1]

[1] Politechnika Gdańska / Gdańsk University of Technology, Gdańsk, Poland
Wydział Architektury / Faculty of Architecture

[2] Gdańska Akademia Medyczna Nauk Stosowanych / Gdańsk Medical Academy of Applied Sciences, Gdańsk, Poland

Informacje kluczowe

- Regulacje prawne nie uwzględniają wszystkich wymagań dobrej praktyki projektowej.
- Osoba starsza wymaga przeznaczonych dla niej rozwiązań architektoniczno-budowlanych.
- Rozwiązania projektowe szpitali mogą ograniczać zakażenia związane z opieką zdrowotną.
- Środowisko szpitala stawia szczególne wymagania w stosunku do potrzeb osób starszych.
- Wiek podeszły wiąże się z większym ryzykiem zakażeń związanych z opieką zdrowotną.

Highlights

- Legislation does not take into account all the requirements of good design practice.
- Elderly people require specialized architectural and building solutions.
- Design solutions in hospitals can help reduce healthcare-associated infections.
- The hospital environment poses special challenges regarding the needs of older adults.
- Senior citizens are at greater risk of hospital-acquired infections.

Streszczenie

Wstęp: Społeczeństwo europejskie podlega dynamicznemu procesowi starzenia się, co przekłada się na rosnący udział osób starszych wśród pacjentów i zwiększoną podatność tej grupy na zakażenia związane z opieką zdrowotną. W tym kontekście istotne znaczenie ma projektowanie oddziałów pielęgnacyjnych z uwzględnieniem rozwiązań architektonicznych wspierających bezpieczeństwo epidemiologiczne. **Materiał i metody:** W pracy zastosowano podejście analityczno-dedukcyjne. Jej przedmiotem jest analiza uwarunkowań prawno-organizacyjnych oraz wykazanie potrzeby ich nowelizacji. Metodologia opiera się na weryfikacji głównej tezy badawczej zakładającej, że obowiązujące w Polsce przepisy dotyczące projektowania oddziałów szpitalnych są niewystarczające w kontekście swoistych potrzeb i rosnącej liczby pacjentów w podeszłym wieku, a ich uszczegółowienie stanowi niezbędny warunek poprawy bezpieczeństwa epidemiologicznego. Analizy przeprowadzono na podstawie aktualnych raportów statystycznych, w tym opracowań Eurostatu i Głównego Urzędu Statystycznego, publikacji naukowych oraz obowiązujących w Polsce aktów prawnych regulujących funkcjonowanie systemu ochrony zdrowia. Proces badawczy i wnioskowanie dedukcyjne przeprowadzono w 4 zintegrowanych etapach. Obejmowały one: hospitalizację osób starszych, ryzyko zakażeń związanych z opieką zdrowotną, wpływ rozwiązań architektonicznych na transmisję patogenów i uwarunkowania prawne projektowania oddziałów pielęgnacyjnych. Zasadniczym elementem metodyki była krytyczna analiza obowiązujących w Polsce aktów prawnych regulujących projektowanie oddziałów pielęgnacyjnych. Istniejący stan prawny zestawiono z wnioskami z wcześniejszych etapów wskazujących na stan najkorzystniejszy dla pacjentów. Pozwoliło to na zidentyfikowanie potencjalnych luk regulacyjnych oraz sformułowanie rekomendacji dotyczących doprecyzowania obowiązujących przepisów, co stanowi oryginalny wkład poznawczy niniejszej pracy. **Wyniki:** Na podstawie przeprowadzonych analiz można stwierdzić, że obowiązujące w Polsce regulacje prawne nie zawierają szczegółowych wymagań uwzględniających specyfikę hospitalizacji osób starszych w kontekście profilaktyki zakażeń związanych z opieką zdrowotną. **Wnioski:** Przeprowadzona analiza wskazuje na zasadność opracowania kompleksowych wytycznych projektowych i organizacyjnych, integrujących aspekty epidemiologiczne, funkcjonalne i architektoniczne w celu poprawy bezpieczeństwa oraz jakości opieki nad pacjentami geriatrycznymi. Med Pr Work Health Saf. 2026;77(4)

Słowa kluczowe: pacjent geriatryczny, hospitalizacja, szpital, zakażenia szpitalne, ergonomia, architektura opieki zdrowotnej

Abstract

Background: European society is undergoing a dynamic ageing process, resulting in a growing proportion of older patients and increased susceptibility of this group to hospital-acquired infections. In this context, the design of nursing care units – incorporating architectural solutions that support epidemiological safety – is of key importance. **Material and Methods:** The purpose of this publication is to analyze

the legal and organizational conditions and to demonstrate the need for their amendment. The methodology is based on verifying the main research hypothesis, which posits that the regulations in force in Poland regarding the design of hospital wards are insufficient in light of the specific needs and growing number of elderly patients, and that refining these regulations is an essential prerequisite for improving epidemiological safety. The analyses were conducted based on current statistical reports, including studies by Eurostat and the Central Statistical Office, scientific publications, and legal acts in force in Poland regulating the functioning of the healthcare system. The research process (critical analysis) and deductive reasoning were carried out including: hospitalization of older adults, the risk of healthcare-associated infections, the impact of architectural solutions on pathogen transmission, and the legal framework for the design of healthcare facilities. This made it possible to identify potential regulatory gaps and formulate recommendations for clarifying the regulations, which constitutes the original intellectual contribution of this study. **Results:** The analyses conducted indicate that the current legal regulations in Poland do not include specific requirements that take into account the unique characteristics of hospitalizations involving older adults in the context of preventing healthcare-associated infections. **Conclusions:** The analysis conducted indicates the need to develop comprehensive design and organizational guidelines that integrate epidemiological, functional, and architectural aspects in order to improve the safety and quality of care for geriatric patients. Med Pr Work Health Saf. 2026;77(4)

Key words: geriatric patient, hospitalization, hospital, hospital-acquired infections, ergonomics, healthcare architecture

Autor do korespondencji / Corresponding author: Rafał Janowicz, Politechnika Gdańska, Wydział Architektury, ul. Narutowicza 11/12, Gdańsk, e-mail: rafjanow@pg.edu.pl
Nadesłano: 12 kwietnia 2026, zatwierdzono: 9 października 2026

WSTĘP

Społeczeństwo europejskie starzeje się. Trend ten jest zauważalny od wielu lat. W okresie od 1 stycznia 2004 r. do 1 stycznia 2024 r. we wszystkich państwach Unii Europejskiej (UE) odnotowano wzrost udziału osób w wieku ≥80 lat w strukturze demograficznej. Na poziomie całej UE wskaźnik ten zwiększył się o 2,3 pkt proc., z 3,8% do 6,1%. W analogicznym okresie we wszystkich krajach UE wzrósł również udział osób w wieku ≥65 lat. Na poziomie unijnym odnotowano wzrost o 5,2 pkt proc. – z 16,4% do 21,6%, co potwierdza postępujący proces starzenia się społeczeństwa europejskiego [1]. Prognozy Eurostatu zakładają, że do 2050 r. udział osób ≥65 r.ż. w ogólnej liczbie mieszkańców UE wyniesie już 29,4%, a więc prawie co trzecia osoba będzie należała do tej grupy wiekowej [2].

Osoby starsze stanowią znaczącą grupę pacjentów oddziałów pielęgnacyjnych, co wynika zarówno z postępującego starzenia się społeczeństwa, jak i z częstego współwystępowania chorób przewlekłych, ograniczeń funkcjonalnych i obniżonej odporności u pacjentów tej grupy wiekowej. Seniorzy są szczególnie narażeni na powikłania zdrowotne, w tym zakażenia związane z opieką zdrowotną, które mogą prowadzić do wydłużenia hospitalizacji, pogorszenia stanu zdrowia i zwiększonej śmiertelności.

Architektura oddziałów pielęgnacyjnych odgrywa istotną rolę w zapewnieniu bezpieczeństwa tej grupie pacjentów i personelowi, zwłaszcza w kontekście profilaktyki takich zakażeń. Odpowiednie rozwiązania projektowe – takie jak jednoosobowe sale chorych, właściwie zaprojektowana wentylacja, czytelne strefowanie przestrzeni (czystej i brudnej), dostępność punktów do higieny rąk oraz zastosowanie materiałów wykończeniowych łatwych do dezynfekcji – mogą znacząco ograniczać transmisję patogenów [3]. Równie istotne pozostaje ergonomiczne kształtowanie układów przestrzennych pozwalające przeciwdziałać ryzyku upadków i urazów, a tym samym ograniczać ryzyko zakażeń związanych z opieką zdrowotną [4].

W konsekwencji projektowanie oddziałów pielęgnacyjnych powinno uwzględniać swoiste potrzeby osób starszych, łącząc zasady bezpieczeństwa epidemiologicznego z komfortem, dostępnością i czytelnością przestrzeni. W tym ujęciu architektura staje się istotnym elementem wspierającym jakość opieki nad seniorami i ochronę ich zdrowia.

Zasadniczym celem artykułu jest zbadanie potrzeby uszczegółowienia regulacji prawnych w zakresie wymagań architektonicznych i funkcjonalno-przestrzennych w obiektach ochrony zdrowia, w szczególności oddziałów, na których przeważają pacjenci w podeszłym wieku. Praca ma na celu wykazanie, że w obliczu rosnącego odsetka osób starszych i wysokiego ryzyka zakażeń związanych z opieką zdrowotną obecne przepisy są niewystarczające, a odpowiednie rozwiązania architektoniczne cechują się udowodnionym potencjałem do poprawy bezpieczeństwa epidemiologicznego hospitalizowanych seniorów.

MATERIAŁ I METODY

Analizowane zagadnienia dotyczą populacji osób starszych, której definicja w literaturze przedmiotu i aktach prawnych nie jest jednoznaczna. Zgodnie z opracowaniami World Health Organization (WHO) [5] osoby takie są najczęściej definiowane jako populacja w wieku ≥60 lat lub ≥65 lat, przy czym granica ta ma charakter umowny i zależy od kontekstu społeczno-ekonomicznego oraz stanu zdrowia populacji. W standardzie europejskim najczęściej przyjmuje się próg 65 lat. W Polsce stosowane definicje osoby starszej są zróżnicowane i zależą od kontekstu badawczego, statystycznego lub prawnego. W opracowa-

niach naukowych dotyczących biologicznych aspektów starzenia się częściej przyjmuje się granicę 65 lat [6], natomiast w analizach statystycznych i w dokumentach Głównego Urzędu Statystycznego (GUS) stosowany jest próg 60 lat [7]. Takie ujęcie znajduje również odzwierciedlenie w ustawie o osobach starszych, zgodnie z którą za osobę taką uznaje się tę, która ukończyła 60 r.ż. [8]. Na potrzeby niniejszego opracowania przyjęto definicję osoby starszej jako osoby w wieku ≥65 lat, co odpowiada standardowi europejskiemu i umożliwia zachowanie porównywalności analiz międzynarodowych.

W pracy zastosowano podejście analityczno-dedukcyjne. Zgodnie z założeniami badawczymi jej przedmiotem nie jest systematyczny przegląd literatury dotyczącej rozwiązań architektonicznych, lecz analiza uwarunkowań prawno-organizacyjnych i wykazanie potrzeby ich nowelizacji. Metodologia opiera się na weryfikacji głównej tezy badawczej zakładającej, że obowiązujące w Polsce przepisy dotyczące projektowania oddziałów szpitalnych są niewystarczające w kontekście rosnącej liczby i swoistych potrzeb pacjentów w podeszłym wieku, a ich uszczegółowienie stanowi niezbędny warunek poprawy bezpieczeństwa epidemiologicznego. Analizy przeprowadzono na podstawie aktualnych raportów statystycznych, w tym opracowań Eurostatu i GUS, publikacji naukowych i obowiązujących w Polsce aktów prawnych regulujących funkcjonowanie systemu ochrony zdrowia. Dobór materiałów miał charakter celowy i obejmował źródła odnoszące się do problematyki hospitalizacji osób starszych, ryzyka zakażeń związanych z opieką zdrowotną i architektonicznych uwarunkowań środowiska szpitalnego.

Proces badawczy i wnioskowanie dedukcyjne przeprowadzono w 4 zintegrowanych etapach. W pierwszej kolejności poddano analizie dynamikę starzenia się społeczeństwa oraz statystyki dotyczące długości pobytu szpitalnego osób starszych (w Polsce i UE). Wykorzystano w tym celu analizę danych wtórnych na podstawie aktualnych raportów statystycznych Eurostatu i GUS. Stanowiło to punkt wyjścia do wykazania rosnącej wagi problemu.

W drugim etapie zdefiniowano swoiste zagrożenia dla badanej populacji, w szczególności ryzyko zakażeń związanych z opieką zdrowotną. Analizę oparto na danych Państwowej Inspekcji Sanitarnej (PIS) oraz literaturze przedmiotu w celu potwierdzenia konieczności wdrożenia działań prewencyjnych.

Trzeci etap obejmował analizę potencjału wpływu rozwiązań architektonicznych i organizacyjnych szpitali na ograniczanie transmisji drobnoustrojów, ze szczególnym uwzględnieniem standardów projektowych sprzyjających poprawie bezpieczeństwa epidemiologicznego. Literatura naukowa posłużyła w tym etapie jako narzędzie do ustalenia stanu pożądanego.

Zasadniczym elementem metodyki była krytyczna analiza obowiązujących w Polsce aktów prawnych regulujących projektowanie oddziałów pielęgnacyjnych. Treść obowiązujących regulacji skonfrontowano z wnioskami z wcześniejszych etapów badań, wskazującymi rozwiązania najbardziej korzystne dla pacjentów. Umożliwiło to identyfikację potencjalnych luk regulacyjnych oraz sformułowanie postulatów zmian legislacyjnych i doprecyzowania istniejących przepisów, stanowiących oryginalny wkład poznawczy niniejszej pracy.

WYNIKI

Pobyt szpitalny osób starszych w ujęciu statystycznym

Zgodnie z zapisami w polskich aktach prawnych, m.in. w ustawie o działalności leczniczej [9], szpital udziela świadczeń zdrowotnych polegających na zapewnieniu pacjentom całodobowej opieki. W tym kontekście pobyt szpitalny oznacza okres, w którym pacjent przebywa w podmiocie leczniczym wykonującym działalność szpitalną i korzysta z całodobowych świadczeń zdrowotnych.

Pobyty szpitalne trwające wiecej niż dzień są najczęściej spotykaną formą udzielania świadczeń zdrowotnych niemal we wszystkich państwach UE. Dane Eurostatu [10] wskazują, że liczba takich hospitalizacji w większości państw członkowskich waha się od ok. 10 tys. do 18,6 tys. rocznie/100 tys. mieszkańców. Wyższe wartości odnotowuje się jedynie w Austrii (>21 tys.), Niemczech (niemal 22 tys.) i Bułgarii (>32 tys.). Średnia długość pobytu w szpitalu w państwach UE mieści się w przedziale od 4,4 dnia (Niderlandy) do 10,5 dnia (Litwa). W Polsce wskaźnik hospitalizacji wynosi >15 tys./100 tys. mieszkańców, natomiast średnia długość pobytu wynosi 5,9 dnia [10].

Na podstawie dostępnych danych statystycznych można zauważyć wyraźną zależność między przynależnością do grupy wiekowej a średnią długością pobytu w szpitalu. W większości państw europejskich, niezależnie od poziomu ich rozwoju gospodarczego, wraz z wiekiem pacjentów wydłuża się czas hospitalizacji. Osoby ≥65 lat stanowią grupę, w której długość pobytu jest zazwyczaj najwyższa. Wyjątki stanowią Bułgaria, Szwecja, Dania i Niemcy, jednak nawet w tych państwach średnia długość hospitalizacji w tej grupie wiekowej jest porównywalna lub jedynie nieznacznie niższa niż w pozostałych grupach. W 2023 r. średnia długość pobytu osób >65 r.ż. w państwach europejskich wynosiła od ok. 5 dni (Bułgaria, Niderlandy, Szwecja i Dania) do >16 dni (m.in. Szwaj-

caria, Serbia i Liechtenstein). W wielu państwach czas hospitalizacji tej grupy był nawet ponad 2-krotnie dłuższy niż w przypadku młodszych pacjentów [10].

Sytuacja w Polsce wpisuje się w obserwowane tendencje europejskie. W 2023 r. pacjenci >65 r.ż. przebywali w szpitalach średnio 7,2 dnia, stanowiąc jednocześnie grupę o najdłuższym czasie hospitalizacji [10]

Analizy danych klinicznych wskazują, że ok. 48% pacjentów hospitalizowanych w Polsce stanowią osoby w wieku >60 lat [11]. Odnosząc tę wartość do struktury demograficznej kraju, należy zauważyć, że grupa ta stanowi 26,3% populacji Polski [7], co potwierdza jej istotny udział w generowaniu zapotrzebowania na świadczenia szpitalne.

Ryzyko wystąpienia zakażeń związanych z opieką zdrowotną u seniorów

Nieodłączną konsekwencją procesu starzenia się organizmu jest obniżenie aktywności układu odpornościowego, co skutkuje zwiększoną podatnością na choroby zakaźne i nowotworowe [6]. Jednym z najistotniejszych zagrożeń związanych z hospitalizacją osób starszych są zakażenia, które stanowią jedno z najpoważniejszych wyzwań podczas pobytu seniora w szpitalu [12].

Polski ustawodawca definiuje pojęcie „zakażenia szpitalnego" jako pozostającego w związku z udzielaniem świadczeń zdrowotnych, które nie występowało ani nie znajdowało się w okresie wylęgania w momencie udzielania tych świadczeń lub ujawniło się po ich udzieleniu w okresie nie dłuższym niż maksymalny okres inkubacji danej choroby [13]. Zdarzenie to jest zaliczane do kategorii zdarzeń niepożądanych, ponieważ jego wystąpienie nie wynika z naturalnego przebiegu choroby podstawowej [14].

Na rozwój zakażeń w obiektach szpitalnych wpływa wiele czynników ryzyka, które można podzielić na kilka grup. Do czynników zależnych od pacjenta należą m.in.:
- wiek,
- stan układu odpornościowego,
- współistnienie chorób przewlekłych.

Istotne znaczenie mają również czynniki związane ze środowiskiem szpitalnym, w tym warunki architektoniczne i zastosowane rozwiązania technologiczne. Kolejną grupę stanowią czynniki związane z procedurami diagnostycznymi i terapeutycznymi, zwłaszcza tymi wymagającymi stosowania urządzeń inwazyjnych, takich jak:
- cewniki naczyniowe (obwodowe i centralne),
- cewniki moczowe,
- rurki intubacyjne.

Nie bez znaczenia pozostają także czynniki organizacyjne, w tym:
- niedobory kadrowe,
- niewystarczający poziom szkoleń,
- nieprawidłowa kultura pracy personelu medycznego i pomocniczego [15].

Szczególnie narażeni na rozwój zakażeń są pacjenci w podeszłym wieku wymagający leczenia szpitalnego. Często są oni obciążeni licznymi chorobami współistniejącymi, takimi jak cukrzyca, niewydolność nerek lub choroby nowotworowe, które dodatkowo osłabiają układ odpornościowy. Istotne jest również to, że choroby infekcyjne należą do głównych przyczyn hospitalizacji osób starszych, zwłaszcza w ramach szpitalnych oddziałów ratunkowych. W konsekwencji pacjenci tej grupy mogą stanowić zarówno potencjalne źródło zakażenia, jak i populację szczególnie podatną na jego rozwój.

Poza czynnikami klinicznymi na ryzyko zakażeń wpływają również czynniki środowiskowe, w tym warunki architektoniczne oddziałów szpitalnych [3,15]. Do najistotniejszych należą m.in.:
- zbyt mała powierzchnia sal chorych,
- brak odpowiedniego podziału funkcjonalnego przestrzeni,
- wspólne sanitariaty,
- niedostateczna liczba izolatek.

Istotne znaczenie ma także aktualna sytuacja epidemiologiczna, która wpływa na etiologię zakażeń związanych z opieką zdrowotną. Zgodnie z raportem PIS [16] za 2024 r. od kilku lat obserwuje się utrzymującą się tendencję do występowania ognisk epidemicznych o etiologii *Clostridioides difficile*, *Klebsiella pneumoniae* i *Acinetobacter baumannii*. Ogniska te dotyczą przede wszystkim szpitali, a sporadycznie także zakładów opiekuńczo-leczniczych, czyli miejsc o dużym zagęszczeniu osób. Analizy wskazują również, że bakterie z rzędu *Enterobacterales* należą do najczęstszych patogenów alarmowych wywołujących zakażenia w Polsce. Wśród nich dominują szczepy produkujące β-laktamazy o rozszerzonym spektrum substratowym (*extended-spectrum β-lactamases*) oraz cefalosporynazy AmpC (*AmpC β-lactamases*). Szczególne zagrożenie stanowią także szczepy pałeczek jelitowych wytwarzające karbapenemazy (*carbapenemase-producing Enterobacterales*), które w 2024 r. odpowiadały za zakażenia u 14 746 pacjentów. Mniej więcej w połowie przypadków drobnoustroje te izolowano po upływie 72 godz. od początku hospitalizacji, co wskazuje na ich związek z zakażeniami szpitalnymi [16].

Wpływ architektury szpitala na występowanie w nim zakażeń

Z przedstawionych uwarunkowań wynika, że zakażenia mogące wystąpić w obiektach szpitalnych sta-

nowią znaczący problem zdrowotny. Jest on szczególnie istotny w populacji osób starszych, u których kumulują się czynniki zarówno biologiczne, jak i środowiskowe, zwiększające ryzyko ich wystąpienia. Architektura obiektu medycznego może wpływać na zachowania użytkowników i warunki sprzyjające transmisji drobnoustrojów, stanowiąc tym samym jeden z podstawowych środków ograniczania ryzyka zakażeń związanych z opieką zdrowotną [17]. Zależność ta jest szczególnie wyraźna w odniesieniu do stref o podwyższonym zagrożeniu epidemicznym. Najbardziej rygorystyczne wymagania sanitarno-przestrzenne dotyczą jednostek, takich jak blok operacyjny oraz oddział anestezjologii i intensywnej terapii [3].

Odcinki pielęgnacyjne nie należą do obszarów, w których stosuje się rozwiązania właściwe dla stref najwyższego ryzyka. Wymagają jednak odrębnych założeń architektonicznych z uwagi na przeważnie długotrwały charakter pobytu pacjentów, często w wieku podeszłym, obciążonych wielochorobowością i obniżoną odpornością, a w konsekwencji podatniejszych na wszelkiego rodzaju infekcje [18,19].

Literatura przedmiotu wskazuje zróżnicowane sposoby systematyzacji omawianych rozwiązań architektonicznych. W analizowanych opracowaniach najczęściej powracają 2 główne podejścia. Pierwsze z nich odnosi środki projektowe do dróg transmisji drobnoustrojów [20,21], drugie natomiast grupuje je wyłącznie według rodzaju interwencji przestrzennej i technicznej w obrębie obiektu [22]. Choć są to metody komplementarne, w celu ograniczenia powtórzeń wynikających z przyporządkowywania 1 rozwiązania do kilku mechanizmów szerzenia zakażeń przyjęto klasyfikację bliższą drugiemu z wymienionych ujęć, w obrębie której wyróżniono:

- układy funkcjonalno-przestrzenne,
- rozwiązania materiałowe,
- wyposażenie instalacyjne.

Układ funkcjonalno-przestrzenny jednostki leczniczej należy przedstawiać jako fundamentalny element kontroli zakażeń związanych z opieką zdrowotną. Sposób rozmieszczenia pomieszczeń i stref, zasady ich wydzielania oraz organizacja komunikacji wewnętrznej kształtują warunki kontaktów między pacjentami, personelem, materiałami i odpadami, a tym samym istotnie wpływają na możliwość ograniczania transmisji drobnoustrojów [3,17,22]. Jedną z najczęściej podkreślanych w literaturze przedmiotu zasad projektowania układów placówek medycznych jest rozdział dróg czystych i brudnych. Polega on na takim organizowaniu komunikacji wewnętrznej, aby trasy przemieszczania pacjentów, personelu, materiałów sterylnych, leków czy czystej bielizny były oddzielone od dróg transportu odpadów medycznych, zużytej bielizny, materiałów skażonych i sprzętu wymagającego dekontaminacji.

Właściwe strefowanie sanitarne i kontrola przebiegu ruchu w obrębie obiektu są przez wielu badaczy uznawane za podstawowy warunek ograniczania zakażeń związanych z opieką zdrowotną [3,23,24]. Postulat ten wymaga przełożenia na konkretne rozwiązania przestrzenne, obejmujące układ:

- pomieszczeń,
- śluz,
- zespołów szatniowych,
- ciągów komunikacyjnych,
- punktów kontroli wejścia.

Skuteczne strefowanie nie polega bowiem wyłącznie na formalnym wydzieleniu obszarów o odmiennym reżimie sanitarnym, ale na ukształtowaniu relacji przestrzennych, które ograniczają możliwość krzyżowania się przepływów i utrudniają korzystanie z przestrzeni w sposób niezgodny z obowiązującą procedurą [3,24].

Kolejnym istotnym zagadnieniem jest właściwa separacja osób hospitalizowanych rozumiana jako wydzielanie przestrzeni przeznaczonych dla chorych stanowiących potencjalne źródło transmisji drobnoustrojów lub wymagających szczególnej ochrony przed ekspozycją na czynniki zakaźne. W praktyce oznacza to projektowanie zespołów izolacyjnych obejmujących pomieszczenie pobytu pacjenta, śluzę wejściową i zaplecze higieniczno-sanitarne. W przestrzeniach wysokiego ryzyka separacja funkcjonalna powinna być powiązana z kontrolą przepływu powietrza i możliwością obserwacji bez konieczności częstego wchodzenia do izolatki, ponieważ dopiero łączne zastosowanie tych rozwiązań pozwala skutecznie ograniczać przenoszenie patogenów [3,17].

Dla przerwania transmisji różnych drobnoustrojów wielolekoopornych między pacjentami zasadnicze znaczenie ma również stosowanie środków kontroli odnoszących się do zachowań personelu medycznego i realizowanych przez niego procedur [25]. Szczególną rangę przypisuje się w tym zakresie prawidłowej higienie rąk, uznawanej za najskuteczniejszy ze środków profilaktyki zakażeń w przestrzeniach opieki zdrowotnej [17,20,22].

Liczne publikacje wskazują, że środowisko pracy musi być ukształtowane w sposób ułatwiający prawidłową realizację procedur higienicznych, czyli uwzględniający właściwe rozmieszczenie dozowników preparatów do dezynfekcji i stanowisk do mycia rąk [3,20,23], przy czym podkreśla się, że liczba i dostępność tych punktów wpływają na częstość występowania zakażeń

oraz na stopień przestrzegania procedur dezynfekcji przez pracowników ochrony zdrowia [20]. Zagadnienie to obejmuje wszystkich użytkowników jednostki medycznej, wobec czego rozmieszczenie punktów sanitarnych powinno być dostosowane również do układu wejść, natężenia ruchu oraz do lokalizacji stref oczekiwania i innych obszarów wzmożonego przepływu osób [17]. W celu ograniczenia transmisji zakażeń drogą kontaktową zalecane jest także umieszczanie dozowników z płynem dezynfekcyjnym w bezpośredniej strefie opieki nad chorym [20].

W literaturze przedmiotu szeroko omawia się wpływ cech przestrzennych sal chorych na ryzyko transmisji drobnoustrojów. Analizy koncentrują się przede wszystkim wokół zasadności zwiększania udziału sal 1-osobowych w obrębie pielęgnacyjnych oddziałów szpitalnych. Rozwiązanie to uznaje się za korzystniejsze od sal wieloosobowych, ponieważ:

- umożliwia izolację chorego już na etapie przyjęcia,
- ogranicza ryzyko przenoszenia patogenów na innych pacjentów drogą powietrzną i kontaktową,
- sprzyja skuteczniejszej dekontaminacji sali między kolejnymi hospitalizacjami [3].

Dyskusji poddawana jest również optymalna powierzchnia sal pacjentów. Badania wskazują, że im mniejszą przestrzeń zapewnia się osobom hospitalizowanym w obrębie pomieszczenia, tym większe jest ryzyko przenoszenia patogenów i naruszeń zasad prewencji zakażeń [22]. Sposobem ograniczania transmisji drobnoustrojów jest także wyposażanie sal 1-osobowych w indywidualne węzły sanitarne, ponieważ ogranicza to zakres współużytkowanych powierzchni uznawanych za potencjalnie skontaminowane [17,22,26].

Dobór materiałów wykończeniowych we wnętrzach obiektów medycznych powinien pozostawać w bezpośrednim związku z przewidywaną kategorią ryzyka zakażenia w danym pomieszczeniu i z odpowiadającymi jej procedurami eliminacji patogenów [27]. Oznacza to, że wymagania stawiane powierzchniom i detalom nie mogą być rozpatrywane wyłącznie pod względem trwałości czy estetyki, lecz przede wszystkim w kontekście skuteczności procesów czyszczenia i dezynfekcji, a w strefach najwyższego ryzyka także sterylizacji.

W licznych opracowaniach naukowych konsekwentnie wskazuje się na potrzebę stosowania rozwiązań materiałowych o powierzchniach gładkich, nieporowatych, łatwo zmywalnych i odpornych na intensywną dezynfekcję [3,17,23]. Wymaganie to odnosi się przede wszystkim do okładzin ściennych i podłogowych, zabudów meblowych oraz stałych elementów wyposażenia jednostek leczniczych. Ich forma powinna też ograniczać obecność szczelin, zbędnych połączeń i miejsc trudno dostępnych w procesie czyszczenia [3,20,23].

W obszarach najwyższego ryzyka zakażeń zalecane jest stosowanie materiałów o potwierdzonej odporności na ścieranie, uderzenia, działanie środków chemicznych oraz wielokrotne mycie i odkażanie, tak aby w toku eksploatacji nie dochodziło do degradacji powierzchni [3,27], ponieważ wszelkie uszkodzenia i zarysowania prowadzą do gromadzenia zanieczyszczeń i namnażania drobnoustrojów [17,27]. Podkreśla się również, że dodatkowe ograniczenie transmisji kontaktowej można uzyskać przez wprowadzanie rozwiązań bezdotykowych [23] oraz że korzystne jest stosowanie kolorystyki, która ułatwia optyczną ocenę czystości i wspomaga wizualne różnicowanie obszarów o odmiennych rygorach sanitarno-higienicznych [3].

Do rozwiązań instalacyjnych o szczególnym znaczeniu dla ograniczania zakażeń w obiektach ochrony zdrowia należą systemy kształtujące parametry środowiska wewnętrznego. W literaturze przedmiotu wentylację przedstawia się jako istotny czynnik wpływający na transmisję chorób przenoszonych drogą powietrzną, determinujący jakość powietrza szpitalnego i stężenie obecnych w nim patogenów [20,28]. Konsekwencją tego założenia w praktyce projektowej jest konieczność zapewnienia odpowiedniej wymiany powietrza, jego filtracji i ukierunkowanego przepływu.

Rozporządzenie [29] definiuje wymagania jedynie w sposób pośredni i tylko dla wybranych funkcjonalności tworzących strefy wysokiego ryzyka wystąpienia zakażeń przenoszonych drogą powietrzną. Klasy pomieszczeń w obiektach ochrony zdrowia pomijają zagadnienie swoistych potrzeb osób starszych, zwłaszcza w zakresie funkcjonowania oddziałów łóżkowych. W przypadku oddziałów geriatrycznych decydującym czynnikiem wskazującym na potencjalną konieczność rozszerzenia zakresu stosowania zaawansowanych technologii wentylacji mechanicznej mogłaby być obniżona odporność immunologiczna takich osób.

Rozwiązania takie jak filtry wysoko skuteczne do oczyszczania powietrza (*high-efficiency particulate air*), nawiewy laminarne oraz odpowiednio zaprojektowane układy ciśnienia powietrza pozwalają ograniczyć zanieczyszczenie do najniższego poziomu. Z tego względu są one rekomendowane w strefach o najwyższych wymaganiach sanitarnych (pomieszczenia klasy S1, S2 i S3). W odpowiednio dostosowanym zakresie mogłyby być również stosowane w pomieszczeniach przeznaczonych dla pacjentów z obniżoną odpornością – w przypadku oddziałów szpital-

nych przeznaczonych dla osób starszych ma to znaczenie zwłaszcza w kontekście konieczności wykonywania procedur inwazyjnych na oddziale.

W odniesieniu do projektowania odcinków pielęgnacyjnych istotne znaczenie dla ryzyka transmisji drobnoustrojów ma sposób zakwaterowania pacjentów. Koncepcja organizacji oddziałów wyłącznie z salami 1-osobowymi pozostaje przedmiotem dyskusji, a stan wiedzy w tym zakresie jest systematycznie aktualizowany [3,20,22,26]. Wśród argumentów podnoszonych przez przeciwników tego rozwiązania najczęściej wskazywany jest potencjalnie niekorzystny wpływ na stan psychiczny osób poddawanych leczeniu, związany ze stresem i poczuciem osamotnienia wynikającymi z hospitalizacji w warunkach odizolowania [3].

Skuteczność działań przeciwepidemicznych na oddziałach pielęgnacyjnych jest też powiązana także z jakością środowiska zbudowanego. Dominującą grupę pacjentów tych jednostek stanowią osoby w wieku senioralnym, u których mogą występować zaburzenia poznawcze i percepcyjne, często prowadzące do dezorientacji, co w konsekwencji wywołuje u nich niepewność, dyskomfort czy ograniczenie poczucia bezpieczeństwa. Wspomnianym dysfunkcjom może towarzyszyć zwiększone ryzyko upadków, których następstwem bywa przedłużona hospitalizacja [4]. Związana z nią ekspozycja na czynniki obecne w środowisku szpitalnym powinna być uwzględniana w kontekście zakażeń związanych z opieką zdrowotną.

Analiza polskich aktów prawnych w kontekście projektowania odcinków pielęgnacyjnych

Podstawowym aktem prawnym regulującym funkcjonowanie oraz wymagania budowlane i instalacyjne stawiane podmiotom wykonującym działalność leczniczą jest Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 26 marca 2019 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać pomieszczenia i urządzenia podmiotu wykonującego działalność leczniczą [29].

Polskie prawodawstwo dotyczące wymagań stawianych podmiotom prowadzącym działalność leczniczą nie wyodrębnia specjalnych wymagań dla zakładów, gdzie pacjentami są w szczególności osoby starsze. Zdecydowanie większa część regulacji przedstawia wymagania architektoniczne, budowlane i instalacyjne w sposób ogólny, nie różnicując ich w zależności od grupy wiekowej, do której należy pacjent (z wyjątkiem swoistych wymagań stawianych oddziałom dziecięcym). Regulacje w ogólny sposób odnoszą się do zachowania odpowiednich procedur medycznych i technologicznych oraz związanych z nimi rygorów sanitarnych.

Żadna z tych regulacji nie określa wymagań funkcjonalnych i przestrzennych w zależności od specjalizacji medycznej oddziału szpitalnego. Prawodawca część dawniej funkcjonujących wymagań przerzucił na architektów i projektantów, wskazując, że układ pomieszczeń i ich wielkość powinny być dostosowane do prowadzonych w nich czynności. Dotyczy to zaleceń określających konieczność zachowania odpowiedniej przestrzeni lub kubatury do przeprowadzenia czynności związanych z technologią medyczną.

Na najogólniejszym poziomie postawione są wymagania dotyczące dostępności pomieszczeń i urządzeń w taki sposób, żeby mogły z nich korzystać osoby z niepełnosprawnościami. W zakresie ochrony epidemiologicznej wyznacza się swoiste wymagania dla oddziałów zakaźnych, chorób płuc i gruźlicy [30]. Ponadto to samo rozporządzenie przewiduje lokalizację izolatki w obrębie izby przyjęć.

Więcej zaleceń, w tym pośrednich, zawiera Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 22 listopada 2013 r. w sprawie świadczeń gwarantowanych z zakresu leczenia szpitalnego przez wskazanie, jakie świadczenia zakład pełni oraz jakie w związku z tym szpital musi spełnić wymagania w zakresie organizacji przestrzennej i wyposażenia [31].

Kluczowym wskazaniem jest lista wymaganych oddziałów i świadczonego przez nie zakresu procedur medycznych. W szczególności wymieniono wymagania dotyczące trybu i organizacji hospitalizacji oraz wyposażenia medycznego na oddziałach anestezjologii i intensywnej terapii oraz dla onkologii, alergologii i angiologii, chirurgii klatki piersiowej, naczyniowej, ogólnej, onkologicznej, plastycznej i twarzowo-szczękowej, chorób płuc, wewnętrznych i zakaźnych, dermatologii i wenerologii, diabetologii, endokrynologii, gastroenterologii, geriatrii, hematologii, hemofilii, immunologii klinicznej, kardiochirurgii, kardiologii, nefrologii, neurochirurgii, okulistyki, onkologii klinicznej, otorynolaryngologii, ortopedii i traumatologii narządów ruchu, ginekologii, reumatologii, radioterapii, terapii izotopowej, toksykologii klinicznej, transplantologii klinicznej, urologii oraz chemioterapii (lista została ograniczona do specjalizacji mających szczególne znaczenie w leczeniu osób starszych).

Osobną kategorię wymagań mających znaczny wpływ na komfort i bezpieczeństwo pobytu pacjentów, w tym na bezpieczeństwo i ochronę przed zakażeniami wewnątrzszpitalnymi, stanowią regulacje związane z wyposażeniem instalacyjnym. W podstawowym zakresie, chociaż niewystarczającym, kwestie te regulują odwołania do Rozporzą-

dzenia Ministra Zdrowia z dnia 26 marca 2019 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać pomieszczenia i urządzenia podmiotu wykonującego działalność leczniczą [29] oraz Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 15 kwietnia 2022 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie [32]. Praktycznie można wyodrębnić 1 bardzo ogólny zapis mający bezpośrednie przełożenie na rozwiązania instalacyjne i dotyczy on konieczności zapewnienia powietrza o odpowiednich parametrach w pomieszczeniach przeznaczonych dla pacjentów o obniżonej odporności [29].

W krajowym piśmiennictwie branżowym warto wskazać opracowanie z 2018 r. zatytułowane „Wytyczne projektowania, wykonania, odbioru i eksploatacji systemów wentylacji i klimatyzacji dla podmiotów wykonujących działalność leczniczą" [30], które jest rekomendowane przez Ministerstwo Zdrowia jako materiał pomocniczy przy projektowaniu i modernizacji infrastruktury obiektów medycznych. Dokument szczegółowo określa wymagania i zalecenia dotyczące klasyfikacji pomieszczeń, czystości powietrza i parametrów mikroklimatu w podmiotach wykonujących działalność leczniczą.

Na podstawie rozwiązań wynikających wprost z praktyki projektowej przyjęto podział takich pomieszczeń na klasy (S1–S4) zgodnie z wymaganą pyłową i mikrobiologiczną czystością powietrza [30]. Odpowiednia klasyfikacja pomieszczeń przeznaczonych do poszczególnych procedur medycznych może wpłynąć na rozwiązania przestrzenne przez konieczność zapewnienia odpowiedniego wyposażenia instalacyjnego, co wiąże się z wydzieleniem odpowiedniej przestrzeni oraz tras na prowadzenie instalacji.

Zgodnie z powyższą klasyfikacją pomieszczenia, takie jak sale chorych, gabinety badań, zaliczają się do klasy S4, czyli należy wyposażyć je w wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną. Pozostałe wymagania dotyczące wyposażenia należy ustalić z uwzględnieniem potrzeb użytkownika, wymagań technologii i obowiązujących przepisów. Do klasy S3 należą pomieszczenia i sale o specjalnym przeznaczeniu, w których separowani są pacjenci zakażeni lub podejrzani o zakażenie chorobą zakaźną. W ramach podstawowych wymagań dotyczących wentylacji należy wymienić konieczność zastosowania filtrów wysoko skutecznych odpowiedniej klasy z minimalną krotnością wymian powietrza rzędu 10 wymian powietrza/godz. Zalecany układ ciśnienia powietrza to, w zależności od potrzeb, nad- lub podciśnienie w odniesieniu do sąsiadujących pomieszczeń [30].

Oddziały pielęgnacyjne mogą zawierać pomieszczenia kwalifikowane do innych klas, takie jak gabinety zabiegowe (S1c), izolatki (S2), brudowniki (S4). Każdorazowo – w ramach każdej klasy pomieszczeń, ale również w obszarach przejściowych między nimi – należy stosować odpowiednie rozwiązania przestrzenne i instalacyjne, wynikające z przyjętych rozwiązań technologicznych. Dodatkowo ta klasyfikacja pomieszczeń pozwala na przyjęcie odpowiednich parametrów mikroklimatu:

- temperatury powietrza,
- wilgotności względnej,
- prędkości powietrza,
- wielkości strumienia powietrza zewnętrznego,
- krotności wymian powietrza,
- układu nadciśnienia powietrza,
- poziomu dźwięku.

Parametry mikroklimatu są o tyle istotne, że mogą stanowić przesłankę do określenia możliwości tworzenia i rozwoju flory bakteryjnej.

Jako dodatkowe rozwiązanie pozwalające na przyjęcie odpowiedniej klasyfikacji pomieszczeń można przyjąć wymagania i klasyfikację czystości pyłowej powietrza, zgodnie z normą PN-EN ISO 14644-1. W odniesieniu do zakażeń dodatkowym parametrem wskazującym na kwalifikowanie pomieszczenia jest czystość mikrobiologiczna powietrza jako wskaźnik pokazujący dopuszczalne stężenie zanieczyszczeń mikrobiologicznych w powietrzu w trakcie eksploatacji pomieszczenia [30]. Co prawda wskaźnik ten dotyczy pomieszczeń klasy S1, ale wydaje się słuszne, żeby przynajmniej częściowo był stosowany w przypadku obszarów chronionych oddziałów pielęgnacyjnych.

OMÓWIENIE

Obserwowane zmiany demograficzne prowadzące do systematycznego starzenia się społeczeństwa stanowią jedno z głównych wyzwań współczesnych systemów ochrony zdrowia. Wzrost udziału osób w wieku podeszłym w strukturze populacji wiąże się ze zwiększonym zapotrzebowaniem na świadczenia medyczne, w szczególności na opiekę szpitalną. W tym kontekście dostosowanie infrastruktury i organizacji funkcjonowania polskich szpitali do swoistych potrzeb osób starszych należy uznać za działanie nie tylko zasadne, lecz także konieczne z perspektywy długofalowego planowania systemu opieki zdrowotnej.

Istotnym aspektem hospitalizacji pacjentów w podeszłym wieku jest podwyższone ryzyko zakażeń związanych z opieką zdrowotną (*healthcare-associated infections*), które – jak wskazują liczne badania epidemiologiczne – wzrasta wraz z wiekiem. Zjawisko to jest przedmiotem analiz naukowych od wielu dekad, jednak

jego znaczenie nasila się w związku z postępującym starzeniem się populacji. Wyniki badań klinicznych potwierdzają wyraźną zależność między wiekiem a częstością występowania zakażeń, wskazując na niemal liniowy wzrost ryzyka wraz ze starzeniem się pacjentów. Podkreśla to konieczność wdrażania ukierunkowanych działań profilaktycznych i projektowania środowiska szpitalnego sprzyjającego ograniczaniu transmisji patogenów.

Jednocześnie obowiązujący stan prawny nie w pełni uwzględnia specyfikę hospitalizacji osób starszych. W praktyce większy nacisk kładzie się na aspekty ergonomii i organizacji przestrzeni szpitalnej niż na rozwiązania systemowe i proceduralne ukierunkowane na ograniczanie ryzyka zakażeń związanych z opieką zdrowotną w najstarszej grupie pacjentów. Wskazuje to na potrzebę bardziej kompleksowego podejścia integrującego wymagania architektoniczne, organizacyjne oraz epidemiologiczne w celu poprawy bezpieczeństwa tej szczególnie wrażliwej populacji.

WNIOSKI

Przeprowadzono analizy dotyczące charakterystyki pobytu osób starszych na oddziałach pielęgnacyjnych, związanego z nim ryzyka epidemiologicznego oraz możliwości ograniczania zakażeń związanych z opieką zdrowotną poprzez zastosowanie odpowiednich rozwiązań architektonicznych i ogólnobudowlanych. Na ich podstawie można stwierdzić, że obowiązujące regulacje prawne nie zawierają szczegółowych wymagań uwzględniających specyfikę hospitalizacji osób starszych w kontekście profilaktyki zakażeń.

Przeprowadzone analizy wskazują na zasadność opracowania kompleksowych wytycznych projektowych i organizacyjnych, które wspierałyby tworzenie bezpiecznego środowiska leczenia dostosowanego do potrzeb osób starszych. Wytyczne te powinny integrować aspekty epidemiologiczne, funkcjonalne oraz architektoniczne, stanowiąc narzędzie wspomagające projektowanie i modernizację oddziałów pielęgnacyjnych w sposób ograniczający ryzyko zakażeń i podnoszący jakość opieki nad pacjentami w podeszłym wieku. Szczególne znaczenie należy przypisać rozwiązaniom, takim jak:

- właściwa organizacja stref funkcjonalnych,
- rozdział dróg czystych od brudnych,
- zapewnienie odpowiedniej liczby sal 1-osobowych lub izolacyjnych,
- projektowanie łatwych do dezynfekcji powierzchni,
- ograniczanie krzyżowania się ciągów komunikacyjnych,
- zapewnienie dostępności punktów higieny rąk w kluczowych miejscach oddziału.

Jednocześnie zasadne jest opracowanie szczegółowych wytycznych branżowych dla poszczególnych zakresów projektowania obejmujących m.in. architekturę, instalacje sanitarne, elektryczne, teletechniczne oraz rozwiązania materiałowo-wykończeniowe, analogicznie do szczegółowych wymagań formułowanych w odniesieniu do wentylacji mechanicznej.

Rozwiązania technologiczne, zwłaszcza w zakresie stosowania reżimu epidemiologicznego, mogą być utrudnione ze względu na konieczność pogodzenia wielu czynników: wymagań medycznych, w tym izolacji i bezpieczeństwa, oraz potrzeb indywidualnych pacjenta, w tym jego zachowań społecznych. Specyfika projektowania obiektu służącego osobom starszym wykracza poza dostępne ramy regulacji prawnych. Wynika to z możliwości wystąpienia u pacjenta wielu czynników, w różnych konfiguracjach, istotnie wpływających nie tylko na jego stan zdrowia i podatność na ewentualne powikłania, ale również na jego zdolność poruszania się, możliwości percepcji przestrzeni (co w przypadku złożonych układów funkcjonalnych szpitala może być wyjątkowo trudne) i wiele innych.

W szczególności szpital jest miejscem, w którym starszy pacjent może w sposób ciągły przebywać przez wiele dni. W tym czasie poddaje się nie tylko zabiegom medycznym, ale również narażony może być na czynniki wpływające również negatywnie na jego dobrostan. W podstawowym zakresie, choć minimalnym, do najważniejszych pozamedycznych udogodnień przeznaczonych dla osób ze szczególnymi potrzebami można zaliczyć działania i środki [33] służące zapewnieniu:

- przestrzeni wolnej od barier komunikacyjnych,
- urządzeń i środków technicznych oraz rozwiązań architektonicznych umożliwiających dostęp do wszystkich pomieszczeń przeznaczonych dla pacjenta,
- informacji na temat rozkładu pomieszczeń w budynku (co najmniej w sposób wizualny i dotykowy lub głosowy),
- wstępu do budynku osobie korzystającej z psa asystującego [34],
- osobom ze szczególnymi potrzebami możliwości ewakuacji lub uratowania ich w inny sposób.

Zupełnie poza wymaganiami uregulowanymi prawnie pozostają kwestie związane z psychologią funkcjonowania osoby starszej w środowisku szpitala. Niektóre zaburzenia charakterystyczne dla wieku podeszłego, takie jak problemy z orientacją czy zaburzenia poznawcze, powinny wpływać na rozwiązania architektoniczne przeznaczone dla osób o ograniczonej samodzielności. Obej-

mują one nie tylko zapewnienie informacji o rozkładzie pomieszczeń w budynku, która z założenia wspiera samodzielne poruszanie się pacjenta po jednostce, lecz także wprowadzenie usprawnień technicznych istotnych z punktu widzenia tej problematyki, w tym rozwiązań ułatwiających udzielanie pomocy przez personel.

Przekłada się to wprost na konieczność stosowania takich parametrów przestrzennych, które ułatwiają, a czasem wręcz umożliwiają funkcjonowanie pacjenta przy wsparciu personelu (przestrzenie o odpowiednio dostosowanych wymiarach). Nie bez znaczenia pozostaje kwestia dostosowania środowiska szpitalnego do możliwości percepcyjnych pacjenta:

- ograniczenie skomplikowania i długości korytarzy,
- zapewnienie czytelności przestrzennej oddziału przez ustanowienie odpowiednich osi widokowych (na przykład ułatwiających orientację pacjenta względem punktu pielęgniarskiego czy innych istotnych elementów oddziału),
- zapewnienie dostępu do światła dziennego oraz widoku na otoczenie zewnętrzne.

Przykłady nawiązują do tzw. dobrej praktyki architektonicznej; niewykluczone, że wskazują na obszary wymagające uszczegółowienia kodyfikacji rozwiązań architektonicznych w ramach obowiązujących przepisów w zakresie kształtowania projektowych takich obiektów.

Wyniki badań wnoszą istotny wkład do dyscypliny architektura i urbanistyka, podkreślając rolę rozwiązań przestrzennych i funkcjonalnych w ograniczaniu ryzyka zakażeń oraz kształtowaniu bezpiecznego środowiska opieki nad pacjentami w podeszłym wieku.

WYKORZYSTANIE SI

Podczas przygotowywania artykułu narzędzia sztucznej inteligencji wykorzystano wyłącznie do redakcji językowej tekstu (poprawa stylu, spójności i poprawności językowej); za treść merytoryczną, analizę źródeł i wnioski odpowiadają w całości autorzy. Autorzy zweryfikowali wszystkie wprowadzone zmiany i ponoszą pełną odpowiedzialność za ostateczną treść publikacji.

WKŁAD AUTORÓW

Koncepcja badań: Rafał Janowicz
Metodyka badań: Rafał Janowicz
Zbieranie materiału: Rafał Janowicz, Jarosław Bąkowski, Krystyna Paszko, Michał Kwasek, Katarzyna Kiersztejna
Interpretacja wyników: Rafał Janowicz, Jarosław Bąkowski, Krystyna Paszko, Michał Kwasek, Katarzyna Kiersztejna
Piśmiennictwo: Rafał Janowicz, Jarosław Bąkowski, Krystyna Paszko, Michał Kwasek, Katarzyna Kiersztejna

PIŚMIENNICTWO

1. Eurostat. Demography of Europe – 2025 Edition. [Internet]. Luxembourg: The Organization; 2025 [cited 2026 Mar 24]. Available from: https://ec.europa.eu/eurostat/web/interactive-publications/demography-2025.
2. Eurostat. Ageing Europe – statistics on population developments [Internet]. Luxembourg: The Organization; 2024 [cited 2026 Mar 24]. Available from: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/SEPDF/cache/80393.pdf.
3. Janowicz R. Reducing hospital-acquired infections with the use of architectural measures. Gdańsk: Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej; 2024 [cited 2026 Mar 22]. Available from: https://pbc.gda.pl/Content/124010/Reducing_Janowicz.pdf.
4. Szewczenko AM, Benek ID. Współczesne tendencje w projektowaniu oddziału geriatrycznego – komponenty przestrzeni przyjazne starszemu pacjentowi. Acta Univ Lodz Folia Oecon. 2015;4(315):147–58. https://doi.org/10.18778/0208-6018.315.10.
5. World Health Organization. World report on ageing and health [Internet]. Geneva: The Organization; 2015 [cited 2026 Feb 10]. Available from: https://www.who.int/publications/i/item/9789241565042.
6. Witkowski JM, Bryl E. Starzenie się układu odpornościowego człowieka. Czy to zawsze jest dysfunkcja? Kosmos. 2023;72(4):469–76. https://doi.org/10.36921/kos.2023_2969.
7. Główny Urząd Statystyczny. Sytuacja osób starszych w Polsce w 2021 r. [Internet]. Warszawa, Białystok: GUS; 2022 [cited 2025 Feb 12]. Available from: https://stat.gov.pl/files/gfx/portalinformacyjny/pl/defaultaktualnosci/6002/2/4/1/sytuacja_osob_starszych_w_polsce_w_2021_r.pdf.
8. Ustawa z dnia 11 września 2015 r. o osobach starszych. DzU z 2015 r., poz. 1705.
9. Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o działalności leczniczej. DzU z 2011 r., nr 112, poz. 654.
10. Eurostat. Hospital discharges and length of stay statistics [Internet]. Luxembourg: The Organization; 2025 [cited 2026 Feb 12]. Available from: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Hospital_discharges_and_length_of_stay_statistics.
11. Rudzińska A, Kupis R, Pajor D, Herbut J, Gryglewska B, Gąsowski J, et al. Older oncological patients' demand for coordinated care services after discharge from the hospital. Folia Med Cracov. 2025;65(3):61–70. https://doi.org/10.24425/fmc.2025.156684.
12. Cassini A, Högberg LD, Plachouras D, Quattrocchi A, Hoxha A, Simonsen GS, et al. Attributable deaths and disability-adjusted life-years caused by infections with antibiotic-resistant bacteria in the EU and the European Economic Area in 2015: a population-level modelling analysis.

Lancet Infect Dis. 2019;19(1):56–66. https://doi.org/10.1016/S1473-3099(18)30605-4.
13. Ustawa z dnia 5 grudnia 2008 roku o zapobieganiu oraz zwalczaniu zakażeń i chorób zakaźnych u ludzi. DzU z 2008 r., nr 234, poz. 1570 z późn. zm.
14. Skibińska K. Wykorzystanie oceny ryzyka zakażeń szpitalnych przy przyjęciu do szpitala. Forum Zakażeń. 2015; 6(1):13–17. https://doi.org/10.15374/FZ2014049.
15. Ziółko A. Czynniki ryzyka związane z rozpoznawaniem i zapobieganiem zakażeniom szpitalnym. Forum Zakażeń. 2016;7(2):109–13. https://doi.org/10.15374/FZ2016017.
16. Główny Inspektorat Sanitarny. Raport z działań Państwowej Inspekcji Sanitarnej w zakresie zdrowia publicznego za rok 2024. [Internet]. Warszawa; GIS; 2025 [cited 2026 Mar 25]. Available from: https://www.gov.pl/web/gis/raport-z-dzialan-panstwowej-inspekcji-sanitarnej-za-rok-2024-juz-dostepny.
17. Xiong L, Sheng G, Fan ZM, Yang H, Hwang FJ, Zhu BW. Environmental design strategies to decrease the risk of nosocomial infection in medical buildings using a hybrid MCDM model. J Healthc Eng. 2021:5534607. https://doi.org/10.1155/2021/5534607.
18. Zhao X, Wang L, Wei N, Zhang J, Ma W, Zhao H, et al. Risk factors of health care-associated infection in elderly patients: a retrospective cohort study performed at a tertiary hospital in China. BMC Geriatrics. 2019;19(1):193. https://doi.org/10.1186/s12877-019-1208-x.
19. Moffa L, Tana C. Healthcare-associated infections (HAIs) in the elderly: molecular mechanisms of immunosenescence and clinical, nutritional and therapeutic implications. Int J Mol Sci. 2025;26(19):9649. https://doi.org/10.3390/ijms26199649.
20. Ulrich RS, Zimring C, Zhu X, DuBose J, Seo HB, Choi YS, et al. A review of the research literature on evidence-based healthcare design. HERD: Health Environ Res Des J. 2008; 1(3):61–125. https://doi.org/10.1177/193758670800100306.
21. Emmanuel U, Osondu ED, Kalu KC. Architectural design strategies for infection prevention and control (IPC) in healthcare facilities: towards curbing the spread of COVID-19. J Environ Health Sci Eng. 2020;18:1699–707. https://doi.org/10.1007/s40201-020-00580-y.
22. Stiller A, Salm F, Bischoff P, Gastmeier P. Relationship between hospital ward design and healthcare-associated infection rates: a systematic review and meta-analysis. Antimicrob Resist Infect Control. 2016;5:51. https://doi.org/10.1186/s13756-016-0152-1.
23. Salonen N, Ahonen M, Sirén K, Mäkinen R, Anttila VJ, Kivisaari M, et al. Methods for infection prevention in the built environment – a mini-review. Front Built Environ. 2023; 9:1212920. https://doi.org/10.3389/fbuil.2023.1212920.
24. Tomanek M. Technologia medyczna w projektowaniu obiektów szpitalnych. Katowice: Wydawnictwo Naukowe „Śląsk"; 2015.
25. Cristina ML, Spagnolo AM, Giribone L, Demartini A, Sartini M. Epidemiology and prevention of healthcare-associated infections in geriatric patients: a narrative review. Int J Environ Res Public Health. 2021;18:5333. https://doi.org/10.3390/ijerph18105333.
26. Sherif A, Iskandar M. Design of hospitals for the post-pandemic era: an international survey of design professionals on infection control design strategies. Archit Eng Des Manag. 2025;21(4):705–20. https://doi.org/10.1080/17452007.2024.2385689.
27. Gębczyńska-Janowicz A, Konarzewska B. Modern material solutions applied in pediatric facilities. Archit Civ Eng Environ. 2018;2:13–24. https://doi.org/10.21307/ACEE-2018-018.
28. Qian H, Zheng X. Ventilation control for airborne transmission of human exhaled bio-aerosols in buildings. J Thorac Dis. 2018;10(19):S2295–304. https://doi.org/10.21037/jtd.2018.01.24.
29. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 26 marca 2019 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać pomieszczenia i urządzenia podmiotu wykonującego działalność leczniczą. DzU z 2019 r., poz. 402 z późn. zm.
30. Charkowska A, Różycki A, Lenarski R, Sobierajska A. Wytyczne projektowania, wykonania, odbioru i eksploatacji systemów wentylacji i klimatyzacji dla podmiotów wykonujących działalność leczniczą. Warszawa: Pracodawcy Rzeczypospolitej Polskiej; 2018.
31. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 22 listopada 2013 r. w sprawie świadczeń gwarantowanych z zakresu leczenia szpitalnego. DzU z 2013 r., poz. 870 z późn. zm.
32. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 15 kwietnia 2022 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. DzU z 2022 r., poz. 1225.
33. Ustawa z dnia 19 lipca 2019 r. o zapewnianiu dostępności osobom ze szczególnymi potrzebami. DzU z 2019 r., poz. 1696.
34. Ustawa z dnia 27 sierpnia 1997 r. o rehabilitacji zawodowej i społecznej oraz zatrudnianiu osób niepełnosprawnych. DzU z 2024 r., poz. 44, 858, 1089, 1165.

Ten utwór jest dostępny w modelu open access na licencji Creative Commons Uznanie autorstwa 4.0 międzynarodowa / This work is available in Open Access model and licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) – https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/.

Wydawca / Publisher: Instytut Medycyny Pracy im. prof. dr med. Jerzego Nofera, Łódź