

Scientific Review – Engineering and Environmental Sciences (2019), 28 (2), 307–318
Sci. Rev. Eng. Env. Sci. (2019), 28 (2)
Przegląd Naukowy – Inżynieria i Kształtowanie Środowiska (2019), 28 (2), 307–318
Prz. Nauk. Inż. Kszt. Środ. (2019), 28 (2)
<http://iks.pn.sggw.pl>
DOI 10.22630/PNIKS.2019.28.2.29

Aleksander NICAŁ, Jacek NITKA, Jerzy ROSŁON

Wydział Inżynierii Lądowej, Politechnika Warszawska
Faculty of Civil Engineering, Warsaw University of Technology

Analiza możliwości wdrożenia wybranych koncepcji życia wspieranego przez otoczenie przy adaptacji pomieszczeń sanitarnych w wielkopłytowych systemach W-70, szczecińskim i OWT-67

Possibility analysis of implementing selected concepts of ambient assisted living to sanitary rooms in large panel building systems W-70, Szczeciński and OWT-67

Słowa kluczowe: życie wspierane przez otoczenie, osoby starsze, osoby niepełnosprawne, pomieszczenie sanitarne, budownictwo wielkopłytowe

Key words: ambient assisted living, elderly people, people with disabilities, sanitary room, panel building

Wprowadzenie

Obserwowane w Polsce od czasu transformacji ustrojowej rozpoczętej w 1989 roku zmiany w zakresie różnych rodzajów zachowania demograficznego ludności doprowadziły do istotnych przemian w strukturze demograficznej kraju. Polska podążyła za korzystnymi trendami krajów Europy Zachodniej pod względem długości życia obywateli.

Niestety podobnie jak na zachodzie Europy, także i w Polsce pojawiły się negatywne tendencje polegające na rosnącym znaczeniu migracji za granicę oraz wiążących się z tym niekorzystnych przeobrażeniach struktury populacji (GUS, 2014). Już w 2013 roku prognoza Eurostatu wskazywała, że po 2024 roku udział osób w wieku 65 lat i więcej w strukturze ludności Polski ogółem przekroczy 20%, a po 2060 roku – 33% (GUS, 2014). Co prawda badania przeprowadzone w 2017 roku dotyczące prognozy ludności pokazały, że przewidywany wcześniej w 2014 roku poziom dzietności był znacząco niższy niż okazało się to w trakcie badań w latach 2014–2016. Dodatkowo oczekiwana długość życia w 2016 roku była więk-

sza od zakładanej w 2014 roku zarówno dla mężczyzn (o 0,3), jak i kobiet (o 0,5) (GUS, 2017). Nie mniej jednak ogólna tendencja w zakresie demografii pokazuje wyraźnie, że społeczeństwo w naszym kraju dość szybko ulega procesom starzenia. Sytuacja ta będzie mieć swoje odzwierciedlenie w odmiennych niż obecnie potrzebach tych osób w przyszłości. Wraz ze zmianami struktury społecznej pojawią się także nowe wyzwania, przed jakimi stanie wiele dziedzin gospodarki. Dotyczy to również budownictwa, które będzie musiało bardziej niż dotychczas odpowiadać na potrzeby osób starszych i niepełnosprawnych.

Koncepcja życia wspieranego przez otoczenie w budownictwie

Celem koncepcji życia wspieranego przez otoczenie jest poprawa warunków bytowych dla osób starszych, które często mają ograniczoną sprawność, poprzez użycie szeroko rozumianych technologii informatycznych i komunikacyjnych. W budownictwie działania te mogą być ukierunkowane na poprawę przestrzeni do swobodnego poruszania się w obrębie budynków oraz ich mieszkań. Dotychczasowe opracowania w tej dziedzinie objęły: podział czynności wykonywanych przez osoby starsze na czynności proste (ang. *basic activities of daily living*) i czynności złożone (ang. *instrumental activities of daily living*) (Wiener, Hanley, Clark i Van Nostra, 1990; McDoewll i Newell, 1996; Bookman, Harrington, Pass i Reisner, 2007),

analizę potrzeb przestrzennych w budynkach dla osób starszych (Budny, 2009), zaprezentowanie koncepcji wspierania czynności codziennych prowadzonych w łazience z zastosowaniem automatyki i robotyki (Bock, Georgoulas i Linner, 2012) i w innych obszarach (Linner, Georgoulas i Bock, 2012), przedstawienie wybranych rozwiązań dla budynków (Nicał, 2016). Z analiz zasobów mieszkaniowych w naszym kraju, ze względu na zastosowaną technologię wznoszenia, wynika, że w latach 1970–1985 udział technologii wielkopłytywowej był znaczący i osiągnął w latach 80. XX wieku 78,3% rynku budowlanego w stosunku do innych technologii (Dzierżewicz i Starsolski, 2010). W okresie tym dominującymi technologiami wielkopłytowymi były systemy: OWT (wszystkie odmiany), Wk-70, szczeciński i W-70 (Nicał, 2017). Systemy te były dostosowane do ówczesnie obowiązujących przepisów dotyczących warunków technicznych i możliwości budownictwa. Obecnie standard przestrzenno-funkcjonalny, jaki zapewniają te lokale mieszkalne, jest zdecydowanie niewystarczający. Ponadto budynki z wielkiej płyty zamieszkałe są w znacznym stopniu przez osoby starsze, często nie w pełni sprawne ruchowo. Ograniczona przestrzeń w pomieszczeniach sanitarnych, w połączeniu z dużą liczbą wypadków zachodzących w tych miejscach, powoduje konieczność przeprowadzenia badań w zakresie możliwości dostosowania tych pomieszczeń dla osób niepełnosprawnych oraz starszych. W niniejszym artykule analizie poddano trzy systemy wielkopłytowe: W-70, szczeciński i OWT-67.

Standardy dostępności pomieszczeń higieniczno-sanitarnych dla osób niepełnosprawnych

Wymagania i zalecenia dla pomieszczeń higieniczno-sanitarnych opracowano, wykorzystując poradnik dotyczący standardów dostępności budynków dla osób z niepełnosprawnościami (MIiB, 2017) oraz obowiązujące Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia

2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Wytyczne projektowe w tym zakresie zaprezentowano dla następujących urządzeń/pomieszczeń: miska ustępowa, umywalka, wanna, prysznic oraz toaleta (tab. 1–3).

Należy pamiętać o tym, aby stosować umywalki podwieszane, pozbawione postumentów lub półpostumentów. Dotyczy to także szafek znajdujących się pod nimi. Ponadto podłączenie ciepłej wody

TABELA 1. Wymagania i zalecenia dla miski ustępowej (MIiB, 2017)
TABLE 1. Requirements and recommendations for the toilet bowl (MIiB, 2017)

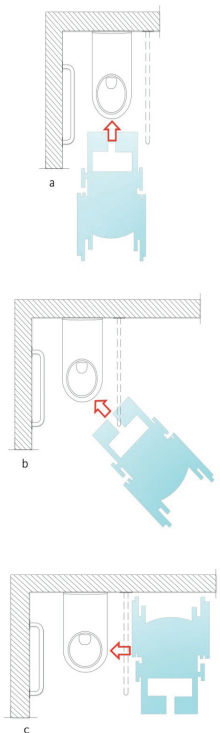
Schematy	Zalecenia/Wymagania
 <p data-bbox="239 1564 371 1591">dotyczy pkt. 1</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przestrzeń wokół miski powinna uwzględniać różne sposoby przesiadania się z wózka na miskę ustępową, takie jak: <ol style="list-style-type: none"> a) transfer przedni lub transfer przedni z obrotem, b) transfer diagonalny, c) transfer boczny. 2. Obok muszli ustępowej należy zapewnić przestrzeń wolną od przeszkód o szerokości min. 90 cm (zalecana z obydwu stron). 3. Górna krawędź deski powinna znajdować się na wysokości 42–48 cm. 4. Oś muszli nie bliżej niż 45 cm od ściany. 5. Deska klozetowa powinna być jednolita, bez wycięć, stabilna. 6. Poręcze: <ul style="list-style-type: none"> – montowane w odległości 40 cm od osi muszli (do osi poręczy) oraz na wysokości 70–85 cm (górną krawędź poręczy), – o długości 75–90 cm (podnoszone z obu stron muszli), – w przypadku możliwości tylko jednostronnego przesiadania się, dopuszcza się montowanie jednego opuszczanego pochwytu i jednego mocowanego na stałe – po przeciwnej stronie względem miejsca odstawczego, na wysokości 70–85 cm od posadzki, długości min. 80 cm, mocowane 20–30 cm od ściany, za miską ustępową. 7. Spluczka: <ul style="list-style-type: none"> – uruchamianie spluczki może odbywać się automatycznie lub ręcznie, nie może być to spluczka obsługiwana za pomocą nogi, – przycisk spluczki powinien znajdować się z boku miski ustępowej na wysokości nieprzekraczającej 80–110 cm. 8. Podajnik papieru toaletowego powinien znajdować się na wysokości 60–70 cm od posadzki, w okolicy przedniej krawędzi miski ustępowej.

TABELA 2. Wymagania i zalecenia dla umywalki (MiiB, 2017)

TABLE 2. Requirements and recommendations for the washbasin (MiiB, 2017)

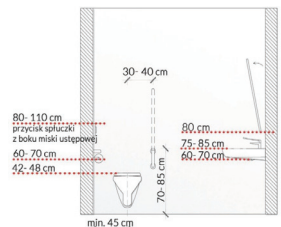
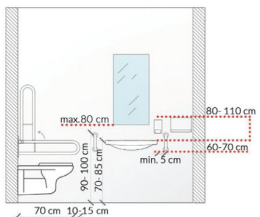
Schematy	Zalecenia/Wymagania
 <p>dotyczy pkt. 1, 2</p>  <p>dotyczy pkt. 4, 5, 6</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wysokość umywalki: <ul style="list-style-type: none"> – górna krawędź na wysokości 75–85 cm od posadzki, – dolna krawędź nie niżej niż 60–70 cm od posadzki. 2. Przestrzeń manewrowa przed umywalką o wymiarach 90 × 150 cm, z czego nie więcej niż 40 cm tej przestrzeni może znajdować się pod umywalką. 3. Baterie: <ul style="list-style-type: none"> – powinny być uruchamiane dźwignią (najlepiej z przedłużonym uchwytem), przyciskiem lub automatycznie, – nie należy stosować baterii obsługiwanych za pomocą kurków. 4. Lustro powinno być zamontowane w taki sposób, aby jego dolna krawędź znajdowała się nie wyżej niż 100 cm od poziomu posadzki – powinna być możliwość regulacji osi poziomej. 5. Dozownik mydła, suszarka/ręczniki powinny być zlokalizowane jak najbliżej umywalki na wysokości 80–110 cm od poziomu posadzki. 6. Poręcze należy montować po obu stronach umywalki, na wysokości 90–100 cm, w odległości nie mniejszej niż 5 cm pomiędzy krawędzią poręczy a umywalką.

TABELA 3. Wymagania i zalecenia dla wanny oraz prysznicza (MiiB, 2017)

TABLE 3. Requirements and recommendations for the bath and shower (MiiB, 2017)

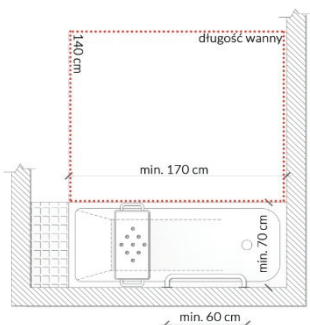
Schematy	Zalecenia/Wymagania
WANNA	
 <p>dotyczy pkt. 2, 4, 5, 7</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wanny kąpielowe dla osób niemogących samodzielnie się myć powinny być wyposażone dodatkowo w odpowiednie dźwigi osobowe, siodełka, drążki itp. 2. Wanny powinny być możliwie duże (umożliwiające hydroterapię), o minimalnych wymiarach 170 × 70 cm. 3. Wysokość górnej krawędzi nie powinna przekraczać 50 cm. 4. Wanna powinna być przedłużona podestem lub wyposażona w ruchomą ławeczkę. 5. Minimalna powierzchnia manewrowa przy wannie powinna wynosić 140 cm razy długość wanny. 6. Poręcze przy wannie powinny być instalowane na wysokości 70–90 cm od poziomu podłogi. 7. Długość poręczy powinna wynosić min. 60 cm.

TABELA 3 cd.
TABLE 3 cont.

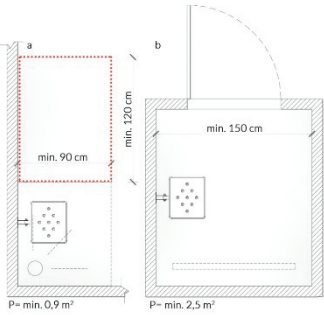
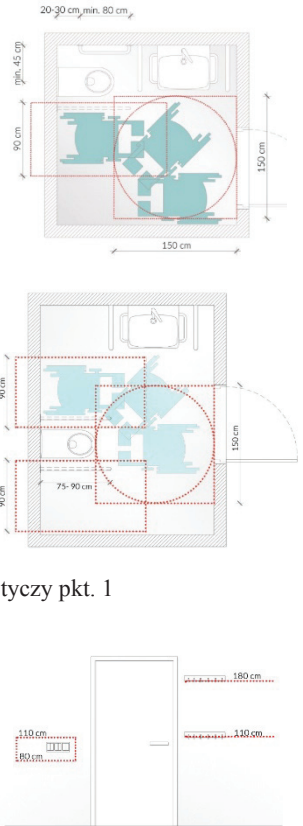
Schematy	Zalecenia/Wymagania
PRYSZNIC	
 <p data-bbox="235 872 428 901">dotyczy pkt. 2, 3, 4</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Natrysk powinien być dostępny dla osób poruszających się na wózku inwalidzkim, w związku z tym należy wyprofilować w podłodze odpowiednie spadki w posadzce, w celu odprowadzenia wody do kratki ściekowej. 2. Kabina natryskowa niezamknięta, przy odpowiednim wyposażeniu i zastosowaniu siedziska oraz zapewnieniu odpowiedniej przestrzeni manewrowej może być użytkowana przez osobę poruszającą się na wózku inwalidzkim i powinna mieć wymiary: <ul style="list-style-type: none"> – minimalna szerokość 90 cm, – minimalna powierzchnia kabiny 0,9 m², – minimalna powierzchnia manewrowa przed kabiną 90 × 120 cm. 3. Wymiary kabiny natryskowej zamkniętej z urządzeniami przystosowanymi do korzystania przez osoby poruszające się na wózkach inwalidzkich powinny wynosić: <ul style="list-style-type: none"> – minimalna szerokość 150 cm, – minimalna powierzchnia kabiny 2,5 m². 4. Bezprogowa powierzchnia niecki może również służyć jako większa (o wymiarach 150 × 150 cm) część podstawowej powierzchni manewrowej. 5. Prysznic należy wyposażyć w siedzisko, mocowane do ściany, na wysokości 42–50 cm od podłogi. 6. Poręcze powinny być montowane na wysokości 90–100 cm nad poziomem podłogi. 7. Słuchawka prysznicowa powinna: <ul style="list-style-type: none"> – być wyposażona w giętki wąż o długości co najmniej 150 cm połączony ze słuchawką prysznicową oraz pionowym panelem prysznicowym, – znajdować się na wysokości 90–210 cm nad poziomem podłogi, – powinna mieć regulowaną wysokość. 8. Baterie z termostatem powinny znajdować się na wysokości 80–90 cm nad poziomem podłogi.

TABELA 4. Wymagania i zalecenia dla łazienek (MiB, 2017)

TABLE 4. Requirements and recommendations bathrooms (MiB, 2017)

Schematy	Zalecenia/Wymagania
 <p>dotyczy pkt. 1</p> <p>dotyczy pkt. 5, 6</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przestrzeń manewrowa: <ul style="list-style-type: none"> – obszar manewrowy o minimalnych wymiarach 150 × 150 cm, – wszystkie odpływy wody z poziomu posadzki oraz kratki podłogowe powinny znajdować się poza przestrzenią manewrową wózka. 2. Urządzenia alarmowe: <ul style="list-style-type: none"> – toalety powinny być wyposażone w przycisk lub linkę wzywania pomocy, znajdującą się na maksymalnej wysokości 40 cm od poziomu posadzki – linka/przycisk powinny aktywować alarm w pomieszczeniu obsługi, – uruchamianie urządzeń alarmowych w toalecie nie powinno wymagać siły przekraczającej 30 N. 3. Powierzchnie ścian i podłóg: <ul style="list-style-type: none"> – zabrania się stosowania powierzchni połyskliwych, powodujących zjawisko oślnienia, – ściany i podłogi powinny być ze sobą skonstrastowane; jeśli jest to niemożliwe, wymagane jest stosowanie listew przypodłogowych lub cokołów w kontrastowym kolorze, – wszystkie powierzchnie ścian oraz wszystkie powierzchnie podłóg powinny mieć jednolitą barwę, bez wzorów lub o wzorach o kontraście kolorystycznym mniejszym od $LRV = 20$, – podłogi i posadzki w toaletach powinny być wykonywane z materiałów antypoślizgowych, które, nawet zamoczone, nie spowodują niebezpieczeństwa dla użytkowników. 4. Drzwi: <ul style="list-style-type: none"> – wejście do toalety powinno być oznaczone za pomocą piktoqramów na ścianach oraz informacją w alfabecie Braille’a, – wszystkie drzwi prowadzące do toalet powinny być kontrastowo oznaczone poprzez wykonanie całej powierzchni w kolorze kontrastującym z kolorem ściany ($LRV > 30$), lub oznaczenie ościeżnic w kolorze skonstrastowanym z kolorem ściany ($LRV > 30$), – zaleca się montowanie drzwi bez siłowników; ciężkie drzwi uniemożliwiają samodzielne otwarcie ich przez osobę poruszającą się na wózku inwalidzkim, – ręczne otwieranie i zamykanie drzwi toalety nie powinno wymagać siły przekraczającej 60 N, – zaleca się, aby drzwi toalety umożliwiały ich awaryjne otwarcie kluczem przez obsługę. 5. Włączniki światła powinny znajdować się na wysokości 80–110 cm od poziomu posadzki. 6. Zaleca się wyposażenie toalety w wieszaki na ubrania/bagaż – przynajmniej jeden na wysokości ok. 180 cm i przynajmniej jeden na wysokości ok. 110 cm.

powinno być zaizolowane termicznie lub zabezpieczone przed kontaktem z tymi elementami. Pod umywalką nie mogą znajdować się elementy ostre i szorstkie (Kowalski, 2016).

O ile w budynku znajduje się tylko jedna łazienka, o tyle należy ją wyposażać w prysznic zamiast wanny. Jeżeli zastosowano parawan nawannowy, to należy zapewnić możliwość pełnego korzystania z armatury oraz transferu z wózka inwalidzkiego do wanny. Dodatkowo prowadnica parawanu nie może zostać zamocowana do krawędzi wanny. Słuchawka prysznicowa powinna mieć zarówno możliwość podwieszenia na ścianie, jak i trzymania jej w ręku (Kowalski, 2016).

Wymagania dotyczące pomieszczeń toaletowych powinny zostać spełnione łącznie z wymaganiami i zaleceniami dla misek ustępowych i umywalk.

Analiza możliwości wdrożenia udogodnień dla omawianych systemów

Projektowanie budynków w technologii wielkopłytowej w okresie PRL odbywało się według normatywów technicznego projektowania mieszkań i budynków mieszkalnych (NTP), które regulowały maksymalną powierzchnię użytkową mieszkania w zależności od jego kategorii i liczby osób w nim przebywających. Według Uchwały nr 364 Rady Ministrów z 20 sierpnia 1959 roku w sprawie zatwierdzenia normatywów projektowania dla budownictwa mieszkaniowego, minimalna powierzchnia mieszkania kategorii M-1 przeznaczono na pobyt jednej osoby mieściła się

w granicach 17–20 m², a maksymalna dla mieszkania M-7 w granicach 67–71 m². Wraz z rozwojem technologii budownictwa uprzemysłowionego i pojawieniem się nowych rozwiązań dla prefabrykacji dokonano w NTP z 1974 roku zwiększenia powierzchni użytkowych dla M-1 do wielkości 25–28 m² przy jednoczesnym nie normowaniu maksymalnej powierzchni użytkowej mieszkań M-7 (Korzeniewski, 1980).

System W-70. W tym systemie stosowano trzy typy prefabrykowanych kabin sanitarnych o następujących wymiarach w rzucie: duża (KSD: 190 × 270 cm z wanną i wydzielonym WC), średnia (KSS: 190 × 240 cm z wanną i niewydzielonym WC) oraz mała (KSM: 190 × 210 cm z natryskiem i niewydzielonym WC). Oprócz kabin sanitarnych spotykane były także zespoły sanitarne z zastosowaniem węzłów sanitarnych, niebędące typowym prefabrykatem. Składały się one z: węzłów sanitarnych, bloków wentylacyjnych i spalinowych, bloków elektrycznych, aparatów sanitarnych z nadbudowanymi armaturami, syfonami i podejściami oraz prefabrykowanych ścianek działowych z wbudowanymi przewodami instalacji elektrycznej, gniazdami i armaturą oświetleniową (Piechotka i Piechotka, 1974).

System szczeciński. Kabiny sanitarne w systemie szczecińskim wykonywano jako żelbetowe prefabrykaty przestrzenne o grubości ścianek wynoszącej 4 cm wraz ze zbrojeniem siatką w środku. Ciężar montażowy kabin z pełnym wyposażeniem wynosił 4675 i 3215 kg, a w jego skład wchodziły prefabrykat łazienkowy i WC. W mieszkaniach M-3 i większych prefabrykaty WC były spawane z prefabrykatem łazienkowym.

Kabiny stanowiły konstrukcję zamkniętą z własnym dnem i ze stropem, które były oparte na płytach stropowych poprzez podkładki wyrównawcze (Furmańczyk, Komorowski, Przybysz, Wierzbicki i Zieleniewski, 1974). Powierzchnia użytkowa wynosiła 3,08 m² dla łazienki i 0,96 m² dla WC (Furmańczyk i in., 1974).

System OWT-67. Węzły sanitarne w systemie OWT-67 w rozwiązaniu z centralną wodą ciepłą miały łączną powierzchnię użytkową 3,19 m², przy czym dla mieszkań kategorii M-3 do M-7 łazienka i WC były wydzielone. W rozwiązaniu z ciepłą wodą z piecyków gazowych łączna powierzchnia łazienki i WC wynosiła 3,44 m², przy czym podobnie jak w rozwiązaniu z centralną wodą dla mieszkań kategorii M-3 do

M-7 łazienka i WC były wydzielone (Rościszewska i Cyganecki, 1974). W późniejszym okresie zmodernizowano system – zwiększono powierzchnię użytkową węzłów sanitarnych do wymiarów: typ I – 120 × 240 cm (bez wydzielania łazienki i WC), typ II – 180 × 240 cm i typ III – 240 × 240 cm. Typy II i III miały wydzieloną łazienką i WC (Rościszewska i Cyganecki, 1974).

Przeprowadzono badania własne. Przedstawione w tabeli 5 oceny możliwości wdrożenia poszczególnych zaleceń dla wskazanych systemów wielkopłytowych mają w znacznej mierze charakter subiektywny. Spowodowane jest to m.in. poprzez następujące czynniki: usytuowanie kabiny sanitarnej w mieszkaniu względem ścian nośnych lub międzylokalowych, zróżnicowa-

TABELA 5. Ocena możliwości wdrożenia wymagań/zaleceń dla systemów W-70, szczecińskiego, OWT-67 (badania własne)

TABLE 5. Assessment of the feasibility of implementing requirements/recommendations for W-70, Szczeciński, OWT-67 systems (own studies)

Wyszczególnienie	Wymagania/zalecenia	System		
		W-70	szczeciński	OWT-67
Miska ustępowa	przestrzeń wokół miski ustępowej	TW/W*	TW/W*	TW
	przestrzeń obok miski ustępowej	TW/W*	TW/W*	TW
	górną krawędź deski	W	W	W
	oś muszli ustępowej	W	W	W
	deska klozetowa	W	W	W
	poręcze	W	W	W
	spluczka	W	W	W
	podajnik papieru toaletowego	W	W	W
Umywalka	wysokość montażu umywalki	W	W	W
	przestrzeń manewrowa	TW*/NW	TW*/NW	TW
	bateria	W	W	W
	lustro	W	W	W
	dozownik mydła	W	W	W
	poręcze	W	W	W

TABELA 5 cd.
TABLE 5 cont.

Wyszczególnienie	Wymagania/zalecenia	System		
		W-70	szczeciński	OWT-67
Wanna	wyposażenie wanny	TW*/NW	TW	TW
	rozmiary wanny	W/NW*	W/TW*	TW
	wysokość górnej krawędzi wanny	W/NW*	W/TW*	TW
	podesty i ławeczki do wanny	W/NW*	W/TW*	TW
	powierzchnia manewrowa	NW	NW	NW
	poręcze	W	W	W
	długość poręczy	W	W	W
Prysznic	spadki w podłodze	W	W	TW
	wymiary otwartej kabiny prysznicowej	TW*/NW	TW*/NW	TW
	wymiary zamkniętej kabiny prysznicowej	TW*/NW	TW*/NW	TW
	powierzchnia niecki prysznicowej	TW*/NW	TW*/NW	W
	siedzisko do pryszniczaka	W	W	W
	poręcze	W	W	W
	bateria prysznicowa	W	W	W
	bateria z termostatem	W	W	TW
Toaleta	przeźwrotność manewrowa	TW*/NW	TW*/NW	NW
	urządzenia alarmowe	W	W	W
	powierzchnie ścian i podłóg	W	W	W
	drzwi	W	W	W
	włączniki światła	W	W	W
	wieszaki na ubrania/bagaż	W	W	W

NW – niewykonalne – unimplementable; TW – trudno wykonalne – difficult-to-implement; W – wykonalne – implementable.

*Zależnie od wielkości kabiny – dependent on cabin size.

ne możliwości adaptacyjne przestrzeni kabin sanitarnych, zależnie od potrzeb indywidualnych użytkowników, oraz rodzaj i usytuowanie obudowy szachtów instalacyjnych (w tym również usytuowanie pionów kanalizacyjnych).

Ocena „trudno wykonalne” odnosiła się do elementów wyposażenia kabin sanitarnych, których poprawa jest teoretycznie możliwa, przy czym wpływ

zastosowanych usprawnień na pozostałe elementy wymaga dalszych badań. Przykładowo przebudowa przestrzeni wokół muszli ustępowej i dostosowanie jej do potrzeb osób z niepełnosprawnościami ruchowymi może wpłynąć na brak możliwości wdrożenia usprawnień wokół wanny.

Podsumowanie

Problematyka dostosowywania budynków mieszkalnych oraz ich otoczenia do potrzeb osób starszych i niepełnosprawnych jest obszarem badawczym wymagającym przeprowadzenia dogłębnych analiz. Na podstawie obserwacji tendencji demograficznych można wywnioskować, że procesy starzenia się społeczeństwa w Polsce są nieuniknione. Wynikające z tego konsekwencje w wielu dziedzinach życia pozostają wciąż nie w pełni zbadane. Przedstawiona ocena możliwości zastosowania rozwiązań zapewniających sprawne funkcjonowanie osób starszych odniesiona do wybranych trzech systemów wielkopłytowych pokazuje, że część z tych rozwiązań jest możliwa do wdrożenia. Znaczne ograniczenia przestrzenne kabin sanitarnych wykonywanych w ówczesnych systemach wielkopłytowych wpływają niestety niekorzystnie na ich przebudowę i adaptację do potrzeb osób starszych i niepełnosprawnych. Głównymi problemami jest m.in. zapewnienie wymaganej przestrzeni manewrowej w tych pomieszczeniach, jak również niegodności w zakresie montażu wanien i kabin prysznicowych wraz z niezbędną powierzchnią manewrową. Skutkuje to koniecznością poszukiwania rozwiązań zastępczych lub w części przypadków całkowitej rezygnacji z ich zastosowania. Okoliczność taka niesie za sobą znaczne konsekwencje, związane z potrzebą zmiany miejsca zakwaterowania tych osób do budynków spełniających powyższe wymagania. Biorąc pod uwagę postępujące w szybkim tempie zmiany ilościowe w strukturze wiekowej społeczeństwa, spowoduje to intensywny

wzrost zapotrzebowania na budynki dostosowane do potrzeb osób starszych i niepełnosprawnych. Nie bez znaczenia są związane z tym procesem konieczne dodatkowe nakłady finansowe budowy obiektów mieszkalnych, a także inne koszty wynikające z organizowania zaplecza opiekuńczego oraz zmiany miejsca zakwaterowania dla tej grupy osób. Biorąc pod uwagę powyższe, potrzeba przeprowadzenia dalszych dogłębnych badań w zakresie możliwości wdrożenia rozwiązań ułatwiających funkcjonowanie dla tej grupy osób nie tylko w innych systemach wielkopłytowych budynków mieszkalnych i ich otoczenia, ale także budynków użyteczności publicznej w różnych regionach Polski wydaje się być zasadna.

Literatura

- Bock, T., Georgoulas, C. i Linner, T. (2012). Towards robotic assisted hygienic services: concept for assisting and automating daily activities in the bathroom. *Gerontechnology*, 11(2), 362.
- Bookman, A., Harrington, M., Pass, L. i Reisner, E. (2007). *Family caregiver handbook*. Cambridge, MA: Massachusetts Institute of Technology.
- Budny, J. (2009). *Dostosowanie budynków użyteczności publicznej – teoria i narzędzia. Biblioteczka dla osób niepełnosprawnych*. Warszawa: Stowarzyszenie Przyjaciół Integracji.
- Dzierżewicz, Z. i Starosolski, W. (2010). *Systemy budownictwa wielkopłyтового w Polsce w latach 1970-1985*. Warszawa: Oficyna a Wolters Kluwer business.
- Furmańczyk, W., Komorowski, J., Przybysz, Z., Wierzbicki, S. i Zieleniewski, S. (1974). System Szczeciński. W A. Bielobradek (red.), *Systemy budownictwa mieszkaniowego i ogólnego* (strony 85-91). Warszawa: Arkady.

- Główny Urząd Statystyczny [GUS] (2014). *Prognoza ludności na lata 2014-2050*. Warszawa: Studia i Analizy Statystyczne.
- Główny Urząd Statystyczny [GUS] (2017). *Prognoza ludności gmin na lata 2017-2030*. Warszawa: Departament Badań Demograficznych i Rynku Pracy.
- Korzeniewski, W. (1980). *Normatyw urbanistyczny i mieszkaniowy 1974*. Warszawa: Centralny Ośrodek Informacji Budownictwa.
- Kowalski, K. (2016). *Projektowanie bez barier – wytyczne*. Warszawa: Stowarzyszenie Przyjaciół Integracji.
- Linner, T., Georgoulas, C. i Bock, T. (2012). A Multi-Robotic Assistant System (MRAS): A development approach with application to the ageing society. *Gerontechnology*, 11(2), 381.
- McDowell, I. i Newell, C. (1996). *Measuring health: A guide to rating scales and questionnaires*. New York: Oxford University Press.
- Ministerstwo Infrastruktury i Budownictwa [MliB] (2017). Standardy dostępności budynków dla osób z niepełnosprawnościami. Warszawa: MliB.
- Nicał, A. (2016). Selected technical solutions in construction for elderly people in Poland. *Archives of Civil Engineering*, 62, 87-96.
- Nicał, A. (2017). Outlook for the implementation of selected Ambient Assisted Living Concepts for Panel Building. *Technical Transactions*, 4, 123-130.
- Piechotka, M. i Piechotka, K. (1974). System W-70: Zasady ogólne, rozwiązania funkcjonalne i architektoniczne. W A. Bielobradek (red.), *Systemy budownictwa mieszkaniowego i ogólnego*. (strony 24-25). Warszawa: Arkady.
- Rościszewska, H. i Cyganecki, J. (1974). OWT-67 System konstrukcyjno-technologiczny budownictwa mieszkaniowego. W A. Bielobradek (red.), *Systemy budownictwa mieszkaniowego i ogólnego* (strony 197-217). Warszawa: Arkady.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz.U. 2002 nr 75, poz. 690.
- Uchwała nr 364 Rady Ministrów z 20 sierpnia 1959 r. w sprawie zatwierdzenia normatywów projektowania dla budownictwa mieszkaniowego. M.P. 1959 nr 81, poz. 422.
- Wiener, J.M., Hanley, R.J., Clark, R. i Van Nostra, J.F. (1990). Measuring the activities of daily living: Comparisons across national surveys. *Journal of Gerontology*, 45(6), 229-237.

Streszczenie

Analiza możliwości wdrożenia wybranych koncepcji „życia wspieranego przez otoczenie” przy adaptacji pomieszczeń sanitarnych w wielkopłytych systemach W-70, szczecińskim i OWT-67. W artykule przedstawiono analizę i ocenę możliwości wdrożenia koncepcji życia wspieranego przez otoczenie na przykładzie realizacji kabin sanitarnych w wybranych systemach wielkopłytych. Przedstawiono również genezę tematyki „starzejącego się” społeczeństwa w Polsce oraz potencjalne konsekwencje, jakie będą z tego wynikały dla budownictwa. Opisane zostały także wymagania, jakim powinny odpowiadać pomieszczenia sanitarne, w zakresie montażu w nich standardowych urządzeń przystosowanych do potrzeb osób starszych i niepełnosprawnych. Przeprowadzona ocena możliwości zastosowania rozwiązań ułatwiających użytkowanie pomieszczeń sanitarnych została przedstawiona z użyciem trzystopniowej skali ocen, tj. wykonalne, trudno wykonalne i niewykonalne.

Summary

A possibility analysis of implementing selected concepts of ambient assisted living to selected sanitary rooms in large panel building systems W-70, Szczeciński, and OWT-67. The article presents a possibility analysis and evaluation of the implementation possibilities of the ambient assisted living concept for selected rooms, including sanitary cabins in panel building systems W-70, Szczeciński, and OWT-67.

The genesis of the term “aging” society in Poland and the potential consequences that will result from this for the construction industry are also presented. Additionally, the requirements that should be met by sanitary rooms in the scope of assembly of standard devices adapted to the needs of elderly and disabled are also described. The assessment of the applicability of improvement solutions for the presented sanitary facilities equipment has included a gradual gradation of ratings, i.e. implementable, difficult-to-implement and unimplementable.

Authors' address:

Aleksander Nicał
(<https://orcid.org/0000-0001-7124-4481>)
Politechnika Warszawska
Wydział Inżynierii Lądowej
al. Armii Ludowej 16, 00-631 Warszawa
Poland
e-mail: a.nical@il.pw.edu.pl

Jerzy Rosłon
(<https://orcid.org/0000-0002-7072-9564>)