

AGATA GAWLAK\*

# Szpital bez ścian. Nowe technologie w projektowaniu architektury mieszkaniowej dla seniorów przyszłości

## Hospital without walls. Designing residential architecture for future seniors

### Streszczenie:

Artykuł prezentuje nowe spojrzenie na przestrzeń zamieszkania seniorów, którzy już w niedalekiej przyszłości będą stanowić 20% naszego społeczeństwa i nawiązuje do powstałej w USA koncepcji *hospital without walls* (tłum autorki: szpitale bez ścian). Rewolucyjna na czasy swojego powstania idea przeniesienia do środowiska domowego elementów związanych z diagnostyką czy terapią może stać się jedynym skutecznym rozwiązaniem pozwalającym seniorom przyszłości na komfortowe i bezpieczne starzenie się we własnym domu (*ageing in place*). Zwiększone zapotrzebowanie na usługi zdrowotne generuje pilną potrzebę redefinicji dotychczasowych systemowych rozwiązań opieki medycznej i ich transpozycję do przestrzeni zamieszkania, która będzie musiała odpowiedzieć na agregację nowych potrzeb prozdrowotnych przyszłych seniorów. Nowe technologie, jako ogólnodostępne narzędzia, będą w istotny sposób wspierać te procesy. Nie bez znaczenia pozostanie fakt, iż przyszli seniorzy będą inni niż obecni, będą posiadali nowe umiejętności i kompetencje, w tym przede wszystkim cyfrowe oraz zdecydowanie inne potrzeby odnośnie do przestrzeni zamieszkania. Stąd idea mieszkania, które leczy, wywodząca się z koncepcji *hospital without walls* może okazać się skutecznym modelem.

### Abstract:

This article presents a new approach to residential space of the seniors who in the nearest future will represent 20% of our society and refers to a concept conceived in the United States, called *hospital without walls*. A revolutionary at the time idea of transferring certain elements of diagnostics or therapy into the space of a house or apartment has a chance to become an efficient solution for the seniors to enjoy ageing in place. Increased demand for medical services urgently requires a redefinition of the current health care system and the transfer of certain functions to the residential space that has to respond to a wide range of health care needs of the future seniors. Innovative technologies and widely accessible tools can effectively support the process. The fact that the future seniors will have other skills and competencies than those that the seniors have today, especially as it comes to the use of digital devices, cannot be disregarded. The future seniors will also have different needs as regards their housing space. Thus, healing architecture deriving from the *hospital without walls* concept stands a chance to prove an efficient housing model.

Słowa kluczowe: architektura mieszkaniowa, starzenie się społeczeństw, nowe technologie, *hospital without walls*, opieka medyczna, szpital  
Keywords: residential architecture, ageing of societies, new technologies, *hospital without walls*, health care system, hospital

### 1. Wprowadzenie

Wpływ środowiska zamieszkania na jakość życia nie może być pomijany (Carp, 1977) i dotyczy wielu obszarów związanych zarówno z subiektywnym samopoczuciem, jak i obiektywną kondycją zdrowotną (Lawton, 1986). Pogłębianie badań pozwalających na zastosowanie nowych rozwiązań włączających nowe technologie i wspierające seniorów, tworzące przestrzeń zamieszkania na wzór rozwiązań holenderskich, tj. mieszkania odporne na wiek (ang. *age proof homes*) lub na przyszłość (ang. *future proof homes*), są postulowane przez wielu badaczy (Wahl, Iwarsson, Oswald, 2012).

Obecnie funkcje związane z ochroną zdrowia są agregowane w obiektach szpitalnych, przychodniach czy prywatnych klinikach. Oczywiście jest, iż w obliczu zmian

### 1. Introduction

We must not disregard the impact of the housing environment (Carp, 1977) on many spheres of life, including subjective well-being and objective health condition (Lawton, 1986). Many researchers promote further in-depth studies into the opportunities brought about by new technologies in the area of assisted living options to seniors in the space of their own houses or apartments, such as the Dutch examples of „*age proof homes*” or „*future proof homes*” (Wahl, Iwarsson, Oswald, 2012).

At the moment the health care functions are reserved for hospital buildings, outpatients' facilities or private clinic hospitals. It is obvious that in view of the demographic changes and higher and higher percentage of persons over 65 in our societies, current solutions

demograficznych i zwiększającego się procentu osób powyżej 65. roku życia w społeczeństwie, takie rozwiązania nie zdołają zaspokoić wzrastającego zapotrzebowania. Przestrzenia, która będzie musiała zaadoptować funkcje związane z leczeniem i rehabilitacją jest przestrzeń domu czy mieszkania.

Koncepcja *hospital without walls* powstała w konsekwencji zmiany myślenia o przestrzeni do leczenia i zakłada ona właśnie przeniesienie jej poza szpitalne mury dzięki wykorzystaniu nowych technologii teleinformatycznych i telemedycznych (Denzer, 2018).

Pozwala to na przeniesienie określonych funkcji szpitala, takich jak diagnostyka, leczenie czy rehabilitacja, do środowiska zamieszkania. Obecnie ma to o tyle duże znaczenie, że jako projektanci stajemy przed wyzwaniem związanym ze starzeniem się społeczeństw.

Problematyka starzenia się, mimo że jest przedmiotem badań wielu naukowców, również w obszarze architektury i urbanistyki, nie jest zagadnieniem bynajmniej wyeksploatowanym. Biorąc pod uwagę nie tylko skalę zjawiska w kontekście socjodemograficznym, ale również wszystkie aspekty związane ze zmiennością cech przyszłych pokoleń, ich umiejętności i nowych kompetencji czy stylu życia, będą znajdować one bezpośrednie odzwierciedlenie w nowych potrzebach przestrzennych kolejnych pokoleń seniorów względem przestrzeni zamieszkania. Żyjąc dłużej jako seniorzy, będziemy chcieli pozostawać nadal niezależni i w dużej części aktywni zawodowo.

Będziemy również chcieli mieć wybór pozostania w dotychczasowym miejscu zamieszkania (Rantz, Phillips, Aud, Popejoy, Marek, Hicks, Zaniletti, Miller, 2011). Te oczekiwania powinny zostać uwzględnione na etapie programowania i projektowania zabudowy mieszkaniowej dla przyszłych seniorów.

## 2. Cechy i umiejętności przyszłych seniorów

Starzenie się jest procesem tylko w części zobiektywizowanym i to tylko jeśli spojrzymy na nie przez pryzmat starzenia się fizjologicznego. Należy również brać pod uwagę, iż seniorzy nie są i nigdy nie będą grupą jednorodną pod względem swoich cech.

Stąd projektowane środowisko zamieszkania musi pozostawać elastyczne, dawać możliwość wyboru w zakresie użytkowania czy personalizacji.

Natomiast jest ono również zjawiskiem społecznym, którego zakres, zasięg i skala są zależne od zmiennego, percepcyjnego postrzegania starości w społeczeństwie. W tym zakresie w ostatnich latach zaszły ogromne zmiany. W drugiej połowie ubiegłego wieku mieliśmy do czynienia wręcz z kultem młodości, który skutecznie wypierał z powszechnej świadomości osoby starsze, które zazwyczaj pozostawały niedostrzegalne. Obecnie obserwujemy odmienne zjawisko. Potwierdzają to badania Eurostatu przeprowadzone 10 lat temu wśród ludności krajów Unii Europejskiej, w którym respondenci zostali zapytani o wskazanie wieku, który oznacza koniec młodości oraz o wskazanie wieku, który oznacza początek starości. W przypadku tego drugiego, odpowiedzi ludności Polski z odpowiedziami mieszkańców UE były bardzo zbliżone i wynosiły 63 lata (PL) oraz 64 lata (UE). Jest

will not be able to meet the increasing demand. Space of a house or apartment will have to take over certain functions related with medical treatment and rehabilitation.

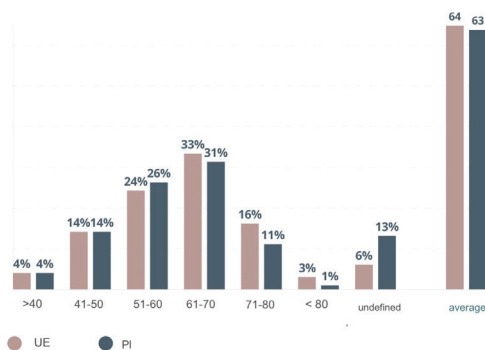
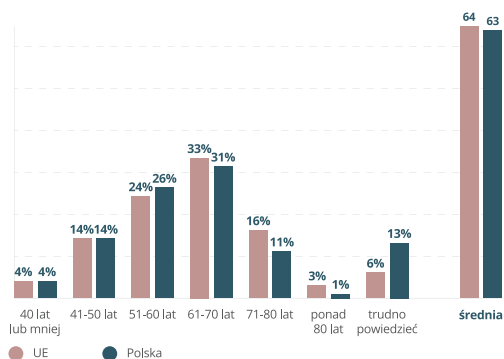
The *hospital without walls* concept was coined as a result of a changed approach to space dedicated to medical treatment. This new approach assumes that certain medical functions can be performed outside of the hospital walls owing to the application of new ICT systems and telemedicine technologies (Denzer 2018). This will facilitate the transfer of specific hospital functions such as diagnostics, treatment or rehabilitation to the housing environment. It is at present a challenge for the designers to properly address various phenomena related with the ageing of our societies. Ageing societies have been the scope of numerous research works, including in the area of architecture and urban planning, yet, none have comprehensively analysed the problem. Not only in view of its scale in the sociodemographic context but also accounting for all aspects of changes in the characteristics of future generations, their skills and new competencies or a different lifestyle which shall directly translate into new spatial needs of the future seniors with regard to their housing. Enjoying longer life, we will still want to remain independent and to a large extent professionally active as seniors.

We will also have a choice to continue living in our own house or apartment (Rantz, Phillips, Aud, Popejoy, Marek, Hicks, Zaniletti, Miller). Such expectations should be taken into account at the stage of designing residential housing for the future seniors.

## 2. Features and skills of the future seniors

Ageing is the process that may be objectively assessed only partially if we look at it as at a physiological process. Nonetheless, we shall be aware of the fact that seniors are not and will never be a homogeneous group as regards their characteristic features. For that reason, designed housing environment should remain flexible enough to offer customization with respect to its use and individual needs.

Ageing is also a social phenomenon, whose scope, range and scale depends on its changeable social perception. In recent years, the social perception of ageing has changed dramatically. We may venture the statement that the second half of the previous century was the time of the young, they effectively pushed the seniors out of the mainstream life to the background. Seniors were largely invisible to the public eye. Now, we are observing a reverse trend. This is confirmed with the results of Eurostat surveys made 10 years ago among the EU inhabitants, in which the respondents were asked to indicate the age which they deemed as ending the young age and which they deemed as starting the old age. As regards the latter question, Polish respondents answered similarly to other EU inhabitants - 63 years was opinion given in Poland and 64 years - in other EU countries. As compared with a survey of 1950, the social perception of old



Il. 1. Percepcja starości „W jakim wieku człowiek zaczyna być uważany za starego”. Oprac. A. Gawlak, na podstawie badania Eurobarometr (QB2) „Aktywne starzenie się” 2011.

Fig. 1 Perception of old age “At what age is a person old?”. Prepared by: A. Gawlak, on the basis of Eurobarometr studies (QB2) “Active ageing” 2011.

to o tyle znamienne, iż wskaźnik ten uległ zwiększeniu o dekadę w porównaniu z badaniem z 1950 r.

Wpływ ma na to niewątpliwie kultura masowa, wykorzystywanie wizerunku seniorów w reklamie, w przemyśle modowym czy kosmetycznym. Cechami, które są eksponowane to wiedza, doświadczenie, mądrość, dystans do świata i ciągle atrakcyjność fizyczna. To sprawia, że widząc taki wizerunek starości, dużo łatwiej nam się z nim identyfikować.

### 3. Oczekiwania mieszkaniowe przyszłych seniorów

Prognozując nowe rozwiązania w zakresie architektury mieszkaniowej dla przyszłych seniorów, powinniśmy wziąć pod uwagę cechy i potrzeby osób jeszcze młodych. Ich perspektywa starzenia się, świadomość tego procesu oraz nowe umiejętności i przede wszystkim kompetencje cyfrowe generują nowe spectrum potrzeb przestrzennych, odmienne od tych, które posiadają obecni seniorzy. W 2020 r. przeprowadzono badanie autorskie sondażowe „Oczekiwania przestrzenne młodych ludzi wobec miejsca zamieszkania na starość” wśród ponad 20 tys. młodych respondentów (Gawlak, 2020). Badania stanowiły kontynuację badań przeprowadzonych przez Instytut Rozwoju Miast w Krakowie o nazwie „Warunki zamieszkiwania i preferencje mieszkaniowe młodych Polaków w 2007 i 2011” (Urbańska, 2011). Celem badania była diagnoza, w jaki sposób kształtują się potrzeby mieszkaniowe młodych ludzi, jakie mają plany mieszkaniowe tuż po ukończeniu studiów oraz w dalszej perspektywie czasowej, a także jak wyobrażają sobie miejsce swojego zamieszkania na starość.

W badaniach potwierdzono, że młodzi ludzie najczęściej

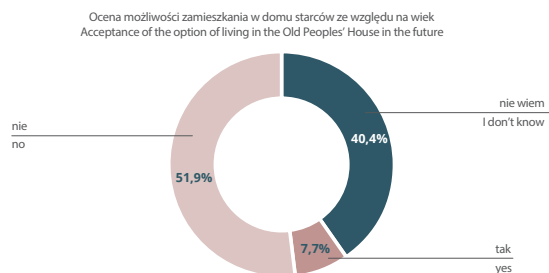
### 3. Housing expectations of the future seniors

Proposing new solutions in the area of housing architecture for future seniors, we need to take into account the features and needs of the people that are still young. Their increased awareness of the ageing process, their ageing perspective, new skills and digital competencies underlie a new range of spatial needs, different from those that the seniors have today. In 2020, an opinion poll entitled “Expectations of young people regarding their place of residence at an old age” was made on a representative sample of 20 thousand young respondents (author: A. Gawlak). This research continued the studies made by the Institute of Urban Development in Cracow, entitled: “Housing conditions and preferences of young Poles in 2007 and 2011” (Urbańska W, 2011). The research was intended to find out how the housing needs of young people were shaped, what housing plans they had after graduation and in further time perspective and how they imagined their places of residence at an old age. The research has found that young people most frequently considered living in a one family house, preferably in a detached house. At the same time, the majority wanted to live in a big city, however, outside of its centre. Young people were aware of the threats inherent in the ageing process (limited motor and mental abilities), nonetheless, they clearly stated that they preferred to continue living in their own place of residence or to change it for another, more adapted to their new needs and old age limitations, that would, however, still be owned by them.

### Il. 2. Akceptacja możliwości zamieszkania w domu seniora.

Oprac. A. Gawlak

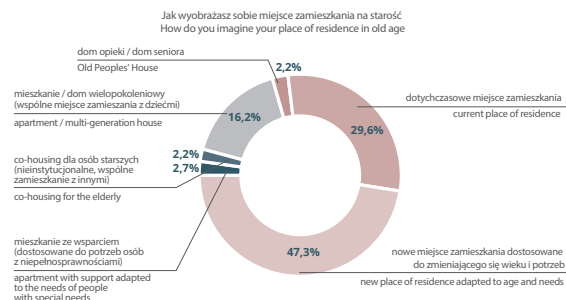
Fig. 2, Acceptance of the option of living in the Old Peoples' House. Prepared by: A. Gawlak



### Il. 3. Wyobrażenie młodych osób własnego miejsca zamieszkania na starość.

Oprac. A. Gawlak

Fig. 3, Expectations of young of people as to their place of residence at an old age. Prepared by: A. Gawlak



deklarują wolę zamieszkania w domu jednorodzinnym, a zabudowa jednorodzinna jest najbardziej preferowaną formą zabudowy. Jednocześnie większość młodych osób chciałaby mieszkać w dużym mieście, jednak poza jego centrum. Młodzi ludzie zdają sobie sprawę z zagrożeń, jakie niesie starość w zakresie nabywanej z wiekiem niepełnosprawności, jednak wyraźnie deklarują pozostanie w swoim miejscu zamieszkania lub zamianę na inne, aczkolwiek dopasowane do nowych potrzeb i ograniczeń wynikających z wieku.

Znamienne jest, że najbardziej powszechna instytucjonalna forma opieki i zamieszkania (DPS, DDM itp.) jest powszechnie nieakceptowalna przez młode osoby.

Dla seniorów projektuje się coraz więcej dogodnych mieszkań, które są przede wszystkim bardzo kompleksowe pod względem oferowanych udogodnień, zarówno w Polsce, jak i na świecie. Nie są to jedynie odpowiednio dostosowane przestrzenie pod kątem parametrów wymiarowych czy wyposażenia technologicznego w windy i dźwigi. Są to mieszkania, które gwarantują m.in. dostęp do stałej opieki i nadzoru medycznego (patrz. il. 4 i 5), dostęp do co-housingowych przestrzeni wspólnych sprzyjających inkluzji seniorów do życia społecznego czy zapewniających różne alternatywne formy aktywizacji seniorów, jak np. miejsca do pracy w środowisku zamieszkania. Wiele projektów ma charakter naukowo-wdrożeniowy, gdzie precyzyjne decyzje projektowe są uwarunkowane prowadzonymi badaniami np. „U siebie mimo wieku” dr inż. arch. A. Cieśla.

Coraz więcej rozwiązań jest również dostępnych na płaszczyźnie ekonomicznej, i to zarówno w kontekście zakupu, jak i dalszego utrzymania nieruchomości. Alternatywne i energooszczędne rozwiązania sprawiają, że mieszkania stają się faktycznie dostępne dla dedykowanej grupy seniorów.

Niemniej, takie rozwiązania już będące powszechnymi, mogą okazać się niewystarczające w dobie gwałtownego starzenia się społeczeństw i wzrostu zapotrzebowania na usługi medyczne. Potencjałem, który może zmienić sposób myślenia o miejscu zamieszkania seniorów są nowe technologie. Już teraz, wraz ze wzrostem korzystania z telefonów komórkowych i komputerów przez seniorów, zmniejsza się ich alienacja i skracają się dystanse z osobami bliskimi.

#### 4. Idea *Hospital without walls*

Koncepcja wywodzi się ze Stanów Zjednoczonych, powstała w latach 90. ub. wieku jako odpowiedź na możliwości, jakie ówczesnie stworzyły nowe technologie teleinformatyczne, w tym przede wszystkim Internet. Już wówczas zauważano trend starzenia się społeczeństw, jak również korzyści, jakie przynosi fakt przeniesienia części opieki medycznej w warunki domowe, tj. m.in.: większe poczucie bezpieczeństwa, lepsza kondycja psychiczna, pozostawanie w bliskim kontakcie z rodziną etc., co przekłada się również na szybsze tempo zdrowienia. Niemniej poziom rozwoju technologicznego ponad trzydzieści lat temu uniemożliwiał wdrożenia na dużą skalę.

W 2000 r. zespół australijskich naukowców jako jeden

It is important to note that the institutional forms of care for the elderly (state run nursing homes, Daily Healthcare Facilities) are widely non-acceptable for young people.

There are more and more comfortable apartments that comprise amenities specially designed for the seniors. However, they fail to be properly adjusted in view of the size parameters or lifting equipment. The aforementioned apartments offer among others access to permanent care and medical services (see Fig. 4 and 5), access to co-housing common areas facilitating inclusion of the seniors into social life or offering a wide range of alternative forms of activation of senior citizens, e.g. work places in the housing environment. Many projects are of a scientific and implementation nature, where precise design decisions are conditioned by the conducted research, eg: “Be at home despite your age” by dr inż. arch. A. Cieśla. More and more solutions are affordable both in terms of purchasing real estates and subsequent costs of their maintenance in good condition. Alternative and energy efficient solutions render certain forms of housing affordable and available for dedicated groups of the seniors.

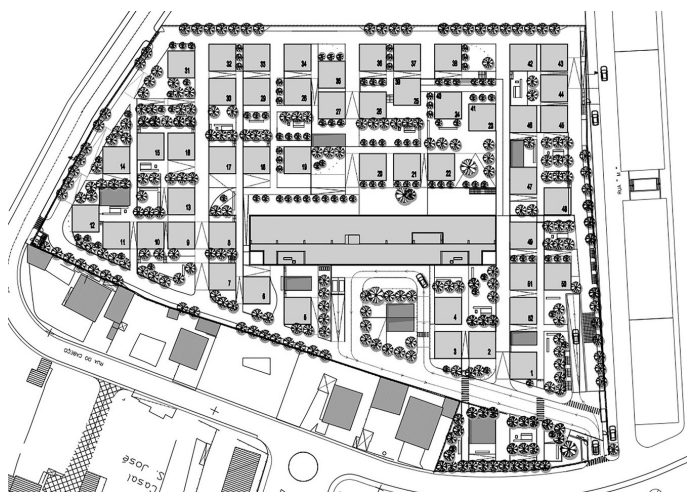
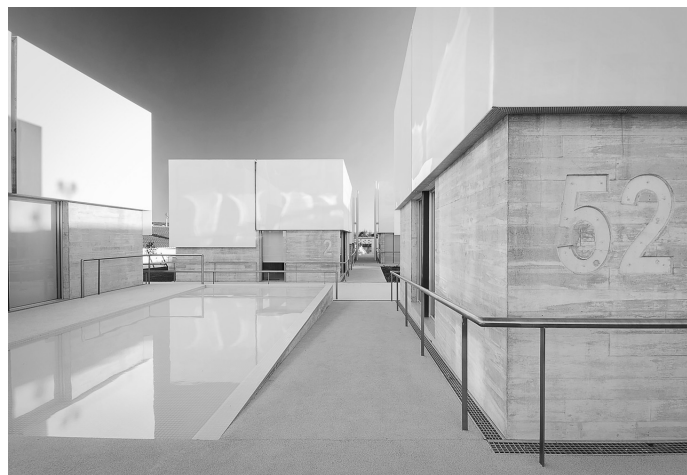
Nonetheless, the solutions that are already commonly used may prove insufficient in view of rapidly ageing societies and increased demand for medical

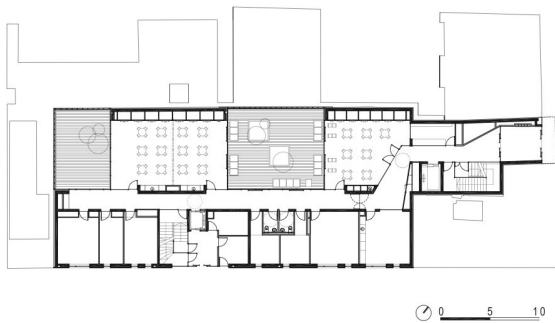
Il. 4. Osiedle dla osób starszych The Alcabideche Social Complex. Arch. Guedes Cruz Arquitectos.

Zródło: <https://guedescruzarquitectos.squarespace.com/#/vergnungungspark/>, dostęp: 15.01.2021.

Fig. 4. housing estate for the seniors The Alcabideche Social Complex. architect engineer Guedes Cruz Arquitectos.

Source: <https://guedescruzarquitectos.squarespace.com/#/vergnungungspark/>, access: 15/01/2021.

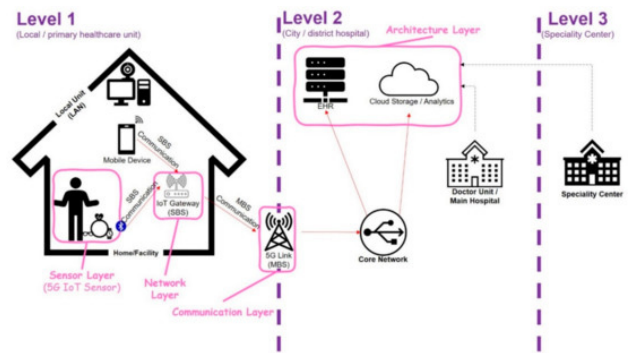




Il. 5. Budynek wielorodzinny dla osób z dysfunkcjami. Paryż 2015. Arch. AZS. Źródło: <https://azc.archi/postwork/planchette/>, dostęp: 10.10.2020.

Fig. 5. A multi-apartment building for persons with dysfunctions Paris 2015. architect engineer AZS. Source: <https://azc.archi/postwork/planchette/>, access: 10/10/2020.

z pierwszych opublikował modelowe rozwiązanie funkcjonalne „szpitala poza szpitalem” z wykorzystaniem ówczesnej technologii teleinformatycznej (Wilson L.S., 2000). Zespół prowadził projekt „Hospital Without Walls” w ramach australijskiej Ogólnokrajowej Organizacji Badań Naukowych i Przemysłowych (CSIRO)<sup>1</sup>, przy współpracy z Centrum Dystrybucji Systemów Technologicznych (DSTC)<sup>2</sup> oraz Centrum Medycyny On-line<sup>3</sup>. W projekcie skupiono się na problemie samodzielnego upadków u seniorów w miejscu ich zamieszkania. Stanowią one jedną z głównych przyczyn zgonów i urazów u osób starszych. Jak wskazano, zdarzają się one osobom w wieku powyżej 65. roku życia stosunkowo często, obejmując tym samym ok. 35% populacji. Wiele z upadków ma przyczynę pochodzenia



Il. 6. Sieć 5G stwarza możliwości włączenia usług IoT w telemedycynie. Monitorowanie stanu zdrowia on line w czasie rzeczywistym w połączeniu z geolokalizacją pacjenta daje możliwość szybkiej interwencji medycznych w nagłych przypadkach. Schemat przedstawia propozycję inteligentnej opieki medycznej nowej generacji w oparciu o sieć 5G i IoT z zarządzaniem tożsamością pacjenta zapewniającą ochronę prywatności medycznej. Źródło: Applied Science 2021, 11(31), 1155; <https://doi.org/10.3390/app11031155>

Fig. 6. 5G network offers solutions for using IoT in telemedicine. The option of monitoring the health condition of a patient on-line in real-time, in combination with the geolocation data, allows for quick medical emergency response. The scheme presents a proposal of intelligent, state of the art medical care based on 5G network and IoT, combined with the patient identity management, ensuring the protection of medical treatment data. Source: Applied Science 2021, 11(31), 1155; <https://doi.org/10.3390/app11031155>

services. New technologies pose a new potential for changing the approach to the housing space of the seniors. Even today we can observe that due to increased use of mobile phones and computers by the seniors, they are no longer alienated from the society and the generation gap becomes narrower.

#### 4. Hospital without walls concept

The concept originated in the USA in the 1990s in response to the opportunities offered by new ICT systems, the Internet above all. The trend of ageing societies was then observed and so were the benefits of transferring part of medical care into the housing environment, i.e. feeling of safety, better mental condition, contact with the family members, etc. which translated into faster recovery. At the time, however, the level of technological progress (30 years ago) was insufficient to allow for the implementation of this solution on large scale.

In 2000, a team of Australian scientists was among the first to publish model functional solutions of hospital services rendered outside of hospital walls with the use of modern ICT technologies (Wilson L.S., 2000). Within the Australia's Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization (CSIRO)<sup>1</sup>, in cooperation with the Distributed Systems Technology Centre (DSTC)<sup>2</sup> and Centre for On-line Health, the team supervised the project named "Hospital Without Walls"<sup>3</sup>. The research focused on accidental falls of the seniors in their places of residence. Such falls represent a major cause of many deaths and injuries of the seniors. As indicated in the research, persons over 65 tend to fall quite frequently, thus, this affects about 35% of the population. Many falls are caused with cardiovascular problems. Apart from the fact that such falls are dangerous for the seniors, their effects represent high costs (amounting to many millions) incurred for the

sercowo-naczyniowego. Poza tym że upadki stanowią zagrożenie dla pacjentów, ich konsekwencje są źródłem wielomilionowych kosztów dla systemu opieki medycznej. W związku z tym stanowią idealne pole badawcze do wprowadzania innowacyjnych rozwiązań i technologii związanych z nadzorem kardiologicznym. Dodatkowe znaczenie ma również fakt alertowania upadków zaprojektowany w system monitoringu i nadzoru.

Dzięki podłączeniu modułu do komputera domowego uzyskano stałą łączność z centrum diagnostycznym. W ten sposób rejestrowano w czasie rzeczywistym dane, z jednej strony monitorując stan zdrowia pacjenta, z drugiej – tworząc bazę o pacjencie. Bazę pobranych danych można było uzupełniać o inne dane medyczne pacjentów (np. z regularnych wizyt lekarskich, przebytych zabiegów operacyjnych, przepisanych leków etc.). Model teoretyczny opieki domowej opierał się na trójpoziomym systemie sieci, obejmującym: LANs<sup>4</sup>, tj. sieć lokalną – domową, VAN<sup>5</sup>, tj. sieć ponadlokalną, zarządzaną na poziomie szpitala oraz PAN<sup>6</sup>, tj. personalny system.

Powyższe metody, implementowane już 20 lat temu, nadały kierunek procesowi wyodrębniania poza budynek szpitala czy przychodni funkcji *stricte* medycznych, co wprost przekłada się na architekturę zarówno obiektów ochrony zdrowia, jak i przyszłych obiektów mieszkaniowych.

Stwarzały one większy dostęp do usług medycznych, zwiększając tym samym szansę na zachowanie dobrego zdrowia czy w ogóle wyzdrowienie. Nie do pominięcia jest również aspekt ekonomiczny związany z ogólnym rachunkiem pobytu w szpitalu pacjentów. Przy zastąpieniu pobytu w szpitalu pobytem w domu bez cienia wątpliwości uzyskano korzystny ekonomicznie bilans i możliwość przesunięcia środków finansowych, np. na działania związane z profilaktyką zdrowotną czy rozwojem nowych technologii medycznych. Udowodniono jednocześnie, że zastosowanie rozwiązań *telehealth* w sposób istotny zmniejszyło liczbę hospitalizacji w grupie poszczególnych chorób (patrz. il. 10).

Przy aktualnym procesie globalnego starzenia się metody, które miały charakter bardziej eksperymentalny, powinny być opracowane i wdrożone w sposób systemowy. Mogą one dać odpowiedź, jak zapewnić osobom starszym i niepełnosprawnym dostęp do usług ochrony zdrowia, podnosząc jakość życia starzejących się społeczeństw w ich miejscu zamieszkania.

W raporcie Design Council (Cottam H., 2004) zwraca się uwagę na rolę decentralizacji funkcji medycznych, tworzenie alternatywnych platform i rozwiązań networkowych, które dadzą osobom starszym poczucie przynależności i potrzebnego wsparcia w zakresie usług medycznych. Jedną z najnowszych publikacji jest raport NEHI<sup>7</sup> pod nazwą „Health Care without Walls” (Dentzer S., 2018) traktowany jako swoista mapa drogowa dla systemu służby zdrowia w Stanach Zjednoczonych, mająca nawigować jego „uzdrowienie” i prezentująca ewolucyjną wizję przyszłości. Uwzględnia ona najnowsze technologie telemedyczne i informatyczne jako skoordynowane ze sobą narzędzia, które mogą zmienić istniejący model służby



Il. 7, Poster Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) z roku 2018 przedstawiający „Zdrowe środowisko mieszkaniowe (zamieszkanie) dla zrównoważonej przyszłości”. Według WHO zdrowe zamieszkanie staje się coraz ważniejsze w świetle wzrastającej urbanizacji, starzejących się populacji, zmian klimatycznych. Źródło: <https://www.paho.org/en/documents/infographic-how-housing-can-improve-health-and-well-being-2018>

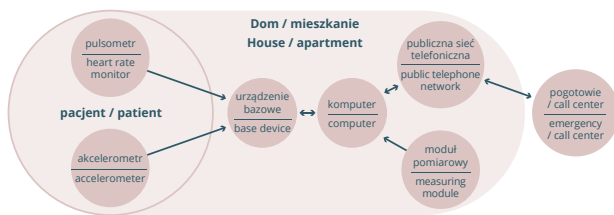
Fig. 7, a WHO poster of 2018 presenting “Healthy housing environment for a sustainable future”. According to WHO, healthy housing environment is gaining importance in view of progressing urbanization, population ageing and climate changes. Source: <https://www.paho.org/en/documents/infographic-how-housing-can-improve-health-and-well-being-2018>

medical treatment. For these reasons, falls constituted an ideal subject matter of the research on possibilities of implementation of innovative solutions and technologies connected with cardiac monitoring. An added value of the monitoring and supervision system is an in-built alert that signals falls.

Thanks to connecting the module to the home computer, the diagnostic centre has permanent access to the patient’s data. The so-registered data in real-time, on the one hand underlies the monitoring of the patient’s condition, and creates the patient’s database, on the other hand. The database can be supplemented with other medical data of the patients (e.g. regular medical appointments, medical history of surgical treatment, prescribed medications, etc.). A theoretical model health care at home (hospital without walls) would be based on a three-level network system comprising: LAN<sup>4</sup>, i.e. local network - at home, VAN<sup>5</sup>, i.e. Wide Area Network managed by the hospital and PAN<sup>6</sup>, i.e. Personal Area Network.

The above methods started to be implemented as early as 20 years ago and launched the process of transferring the strictly medical functions outside of the hospital or outpatients’ buildings, which directly translates into the architecture of future health care facilities and residential housing.

Such methods will make medical services more accessible and will increase the patients’ chances of longer life in good health or will improve the recovery prospects. The financial aspect cannot be disregarded, the cost of medical care in hospitals is high. Once hospitalisation was replaced with treatment at home, it proved a more cost-efficient option, and thus, the savings gained could be easily allocated towards



Il. 8. Schemat jednostka zamieszkania „Hospital without walls”. Oprac. A. Gawlak, na podstawie: L.S. Wilson et al., *Building the Hospital...*

Fig. 8. Scheme: residential unit „Hospital without walls”. Prepared by: A. Gawlak, based on: L.S. Wilson et al., *Building the Hospital...*

zdrowia na bardziej dostępny, bardziej kompleksowy, bardziej wydajny i bardziej ekonomiczny, w połączeniu z możliwościami, jakie niesie w sobie przestrzeń zamieszkania.

## 5. Podsumowanie

Trudno sprecyzować dokładny zakres terytorialny badań ze względu na fakt, że omawiane trendy są ogólnoświatowe, dotyczą praktycznie wszystkich kontynentów (wskazane badania w USA, w Australii oraz w Polsce). Zmiany pokoleniowe w zakresie kompetencji cyfrowych seniorów, w obszarze ich wydłużonej aktywności zawodowej czy społecznej, jak również innowacyjne technologie medyczne zwiększają potencjał środowiska zamieszkania jako wspierającego zdrowie starzejących się pokoleń. Przestrzeń zamieszkania, która uwzględni nowe cechy przyszłych seniorów, ich nowe kompetencje, ale i nowe potrzeby przestrzenne, może stać się jedyną możliwą odpowiedzią na zwiększające się zapotrzebowanie starzejących się społeczeństw na dostęp do systemu ochrony zdrowia. Wykorzystanie w projektowaniu architektonicznym nowych technologii i innowacji w zakresie usług medycznych może wesprzeć kreowanie przestrzeni do mieszkania, które jednocześnie staną się przestrzenią ochrony zdrowia. Pozwoli to na redefinicję formy i funkcji środowiska zamieszkania w kierunku środowiska, które jeszcze bardziej wspiera procesy leczenia, rehabilitacji czy profilaktyki.

financing health promotion and disease prevention activities or the development of new technologies in medicine. It has also been proven that the application of telehealth solutions has significantly decreased the numbers of hospitalised patients broken down per disease types (see Fig. 10).

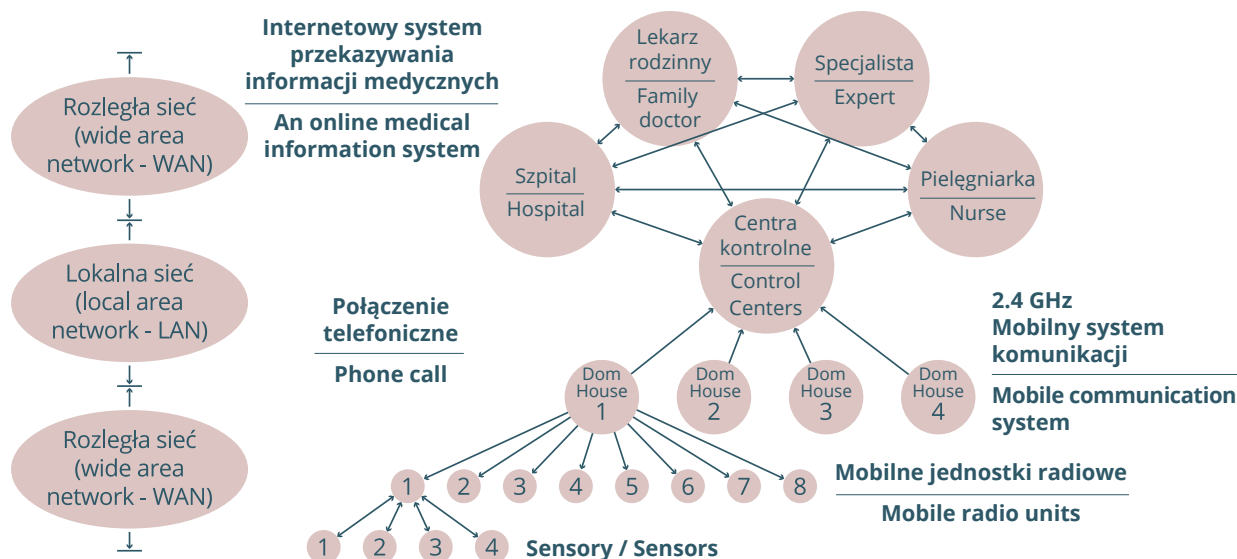
At the current rate of global ageing, methods that were only experimental should be developed and implemented in the overall health care system. They can prove an efficient response to the need of access to medical services by old and disabled people and a successful solution how to increase the quality of life of members of the ageing societies in their places of residence. The Design Council Report (Cottam H., 2004) highlights the role that decentralisation of medical functions plays and the opportunities offered to the seniors, such as the feeling of belonging and efficient support in the area of the required medical services, by alternative platforms and network solutions. The NEHI<sup>7</sup> report, entitled „Health Care without Walls” (Dentzer S., 2018), one of the most recent publications on the topic, can be perceived as a specific roadmap for access to the health care system in the USA that might further navigate the society to the healing of the system by presenting its evolutionary future vision. It takes into account the latest telehealth and IT technologies and their coordination into a solution that stands a good chance to change the current model of health care system into a more accessible, comprehensive, efficient and cost-effective one if it can harness the opportunities offered by the housing space.

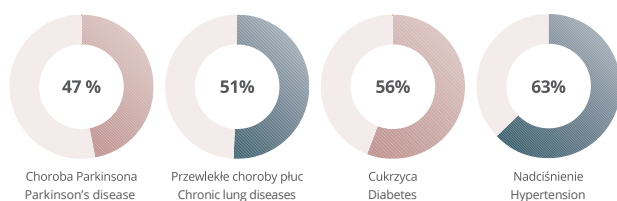
## 5. Conclusions

It is difficult to define the exact territorial scope of the research, due to the fact that the discussed trends are global and apply to virtually all continents (presented research conducted in the USA, Australia and Poland).

Il. 9. Model teoretyczny opieki domowej – hospital without walls. Oprac. A. Gawlak, na podstawie: L.S. Wilson et al., *Building the Hospital...*

Fig. 9. Theoretical model of health care at home – hospital without walls. Prepared by: A. Gawlak, based on: L.S. Wilson et al., *Building the Hospital...*





Il. 10, Redukcja hospitalizacji dzięki zastosowaniu Advanced TeleHealth Solutions u pacjentów. Oprac. A. Gawlak, na podstawie ATS, na podstawie: Źródło: <http://www.advanced-telehealth.com/results/reduced-hospitalizations/>, dostęp: 10.10.2019.

Fig. 10, Reduced numbers of hospitalised patients due to the application of Advanced TeleHealth Solutions Prepared by: A. Gawlak, on the basis of ATS, on the basis of Source: <http://www.advanced-telehealth.com/results/reduced-hospitalizations/>, dostęp: 10/10/2019.

Dlatego należy zweryfikować możliwości rozproszenia funkcji zdrowotnej, co pozwoli jednocześnie na jej zintensyfikowanie, wykorzystując możliwości zabudowy mieszkaniowej. Trzeba rozważyć możliwość zmiany podejścia do redefinicji zabudowy mieszkaniowej jako takiej, która zawiera w sobie istotny potencjał wspierania zdrowia i niezależności seniorów, z wykorzystaniem rozwiązań telemedycznych i teleinformatycznych. Pierwszym krokiem do zdefiniowania na nowo formy i funkcji przestrzeni do mieszkania jest konieczność ewaluacji nowych możliwości, kompetencji i umiejętności przyszłych społeczeństw, które bezpośrednio wpłyną na formę i funkcję budynków mieszkaniowych. By móc projektować rozwiązania ukierunkowane na potrzeby seniorów, proponować spersonalizowane warunki zamieszkania dostosowane do indywidualnych potrzeb, należy w pierwszej kolejności na nowo zdefiniować potrzeby i cechy starzejącego się społeczeństwa, tj. seniorów przyszłości (tzw. przyszłych nas). W konsekwencji prognozować można takie rozwiązanie, które spowoduje wyodrębnienie poza szpitale części funkcji medycznych i rozproszenie ich w miastach, w strukturach zabudowy mieszkaniowej. Wtedy to miasta staną się niejako w części szpitalami lub chociaż przejmą część funkcji szpitalnych w skali mikro, aby docelowo każdy moduł mieszkalny, a dalej kwartał zabudowy, dzięki spełnieniu odpowiednich założeń, tj. zapewnieniu wyposażenia technologicznego, telemedycznego oraz skonfigurowanego transportu mógł przejść w sposób niezależny, ale również wydajny i skuteczny, funkcje związane z usługami leczniczo-rehabilitacyjnymi.

W tej koncepcji przestrzeni naszych mieszkań czy domów stanie się przestrzenią wspierającą zdrowie, przestrzenią do leczenia.

#### PRZYPISY / ENDNOTES

- <sup>1</sup> CSIRO – Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization – Australia's national science agency and innovation catalyst.
- <sup>2</sup> DSTC – Distributed Systems Technology Centre – Distributed Systems Technology Centre operating at the Queensland University.
- <sup>3</sup> Centre for On-line Health operating at the Queensland University.
- <sup>4</sup> LAN: *Local Area Net* – a collection of devices connected together in one physical location.
- <sup>5</sup> VAN: *Internet-based Wide Area Network* – a telecommunications network that extends over a large geographic area.
- <sup>6</sup> PAN: *Personal Area Network* – a computer network for interconnecting electronic devices within an individual person's workspace.
- <sup>7</sup> NEHI – Network for Excellence in Health Innovation – a national non-profit organisation seated in Boston, that associates scientists specialising in health care related disciplines. <http://www.nehi.net>, accessed: 11/07/2021.

Taking into account different digital competencies of the future seniors, their extended professional or social activity as well as new opportunities offered by innovative telehealth technologies, it may be concluded that the housing environment can support healthy living of the ageing societies. Residential space, responsive to the new skills and competencies as well as new spatial needs of the seniors, may prove the only efficient option of how the increased demand for medical services in the ageing societies can be satisfied. New, innovative telehealth solutions, incorporated in architectural designs, can successfully create the healing housing space. Such an approach will entail a re-definition of the form and function of the housing environment into the environment that facilitates the healing processes, rehabilitation or disease prevention and health promotion.

For that reason, options of dispersing the health care functions require more intensive and detailed studies to properly harness the opportunities offered by proper housing development. We should consider a new definition of housing development that would include its high potential for facilitating good health and independent living of the seniors in view of the application of telemedicine technology. New abilities, competencies and skills of the future societies that might have a direct impact on forms and functions of residential buildings have to be evaluated first, before the latter can be defined anew. To be able to design solutions that will address the needs of the seniors and propose customised architectural concepts of housing adapted to the individual needs, we have to develop a new definition of the needs and characteristics of the ageing society (the seniors of the future) (i.e. "us in the future"). Thus, what in effect is required from us is to propose a novel solution that can transfer certain medical functions from hospitals and to the urban tissue (housing environment). Then, the cities will become part of the health care system and take over certain medical functions, now reserved for the space of hospitals. In a micro scale, once each residential module and then each quarter of streets is equipped with proper telehealth infrastructure and configured transport, then relevant urban areas may independently take over and efficiently serve relevant medical and rehabilitation functions.

Such concept of housing space can successfully transform it into the healing space.

#### LITERATURA/ REFERENCES

- [1] Bielak M., *Sytuacja ludzi starszych w Polsce i na świecie oraz ich specyficzne potrzeby dotyczące środowiska zamieszkania*, w: *Badania jakościowe środowiska zbudowanego, Zachowanie, środowisko, architektura – behaviour, architecture*, red. Niezabitowska M., Wydawnictwo Stowarzyszenie Psychologia i Architektura, Poznań 2006.
- [2] *System wsparcia osób starszych w środowisku zamieszkania. Przegląd sytuacji. Propozycja modelu* – praca zbiorowa pod redakcją Błędowski P., Szatur-Jaworska B., Wydawnictwo Biuro Rzecznika Praw Obywatelskich, Warszawa 2017.
- [3] Bugajska B., Iwański R., *Zaspokojenie potrzeb mieszkaniowych niesamodzielnych osób starszych: w poszukiwaniu optymalnych rozwiązań*, Exlibris: Biblioteka Gerontologii Społecznej, red. Bugajska B., Iwański R., Szarota Z., *Gdzie mieszka starość: przestrzeń – architektura – mieszkanie*



- [4] (Where Does the Old Age Dwell: space – architecture – home). 2018, nr 1-2 (15), s. 12-25.
- [5] Carp, F. M., *Impact of improved living environment on health and life expectancy. The Gerontologist*, 1977/17, s. 242-249.
- [6] Cieśla A., Cieśla J., Iwański R., *Mieszkania seniorów w Polsce*, w: *Raport o stanie polskich miast. Mieszkalnictwo społeczne*, Warszawa 2018, online: <http://obserwatorium.miasta.pl/mieszkalnictwo-spoeczne-raport-o-stanie-polskich-miast/> (data dostępu: 11.08.2019).
- [7] Cottam H., Leadbeater Ch., *HEALTH: Co-creating Services, Design Council*, London 2004.
- [8] Dentzer S., *Healthcare without walls. A Roadmap for Reinventing U.S. Health Care*, Wyd. NEHI, London 2018.
- [9] Dudek-Mańkowska S., *Mieszkanie dla seniora – formy budownictwa senioralnego oraz stan ich rozwoju w Polsce*, w: *Konwersatorium Wiedzy o Mieście*, 2017, nr 2(30), s. 27-35.
- [10] Gawlak A., Matuszewska M., Ptak A., *Inclusiveness of Urban Space and Tools for the Assessment of the Quality of Urban Life – A Critical Approach*, w: *International Journal of Environmental Research and Public Health* 2021, Vol. 18, Iss. 9.
- [11] Gawlak A., Matuszewska M., Skórka A., *Housing Expectations of Future Seniors Based on an Example of the Inhabitants of Poland*, w: *Buildings*, 2021, Vol. 11, Iss. 7.
- [12] Gawlak A., *Mieszkanie dla zdrowia. Projektowanie dla przyszłych seniorów*, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2022.
- [13] Gawlak A., Ptak A., *Nowe potrzeby prozdrowotne społeczeństw w: Zeszyty Naukowe Politechniki Poznańskiej. Architektura, Urbanistyka, Architektura Wnętrz*, 2020, nr 1, s. 55-67.
- [14] Gheerawo R., Kunur M., *Connections-mobility, ageing and independent living*, Helen Hamlyn Centre, Royal College of Art, b.m.w., 2007.
- [15] Hoogeruij G.J., Weldam S., Barneveld R.J., Schuurmans M.J., *Development and implementation of a senior care program for older hospitalized patients: Bridging the gap between research, education and clinical practice in an academic service partnership*, w: *Journal of Nursing Education and Practice*, 2013, Vol. 3, No 10.
- [16] Iwarsson S. et al., *Importance of Home Environment for Healthy Aging: Conceptual and Methodological Background of the European ENABLE-AGE Project*, w: *The Gerontologist*, 2007, Vol. 47, No. 1.
- [17] Kaczmarek E., *Formation of health resort environment and the disabled community*, w: *Udostępnienie przestrzeni osobom niepełnosprawnym. Likwidacja barier: materiały Pierwszego Europejskiego Kongresu „Niepełnosprawni Bliżej Europy”, Kraków, 19-21 kwietnia 1993, Polska. T. 2*, red. Kaczmarek E., Wydawnictwo Ostoja, Kraków 1994.
- [18] Kamiński R., *Gospodarstwa opiekuńcze jako alternatywna ścieżka rozwoju gospodarstw agroturystycznych*, w: *Studia KPZK*, 2015, nr 162, s.109-125.
- [19] Labus A., *Starzejące się społeczeństwa europejskie XXI wieku w koncepcjach odnowy miejskiej*, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2014.
- [20] Lawton, M.P., *Older people on the move*, w: *Environment and Aging*, Center for the Study of Aging, New York 1986.
- [21] Mańkowska-Dudek S., *Mieszkanie dla seniora – formy budownictwa senioralnego oraz stan ich rozwoju w Polsce*, w: *Konwersatorium Wiedzy o Mieście*, 2017, nr 2(30).
- [22] Nawrot G., *O współczesnych formach zamieszkania w mieście*, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2015.
- [23] Niezabitowska E., Niezabitowski M., *Środowisko mieszkaniowe ludzi niepełnosprawnych i starych. Perspektywy humanizacji w świetle osiągnięć różnych dyscyplin nauki i obszarów praktyki architektonicznej*, w: *Kwartalnik Architektury i Urbanistyki*, 2009, nr 3.
- [24] Nikou S., Agahari W., Keijzer-Broers W., de Reuver M., *Digital healthcare technology adoption by elderly people: A capability approach model*, w: *Telematics and Informatics*, 2020, Vol. 53.
- [25] Oswald F., Rowles G.D., Wahl H.-W., Tesch-Römer C., Hoff A., *Beyond the relocation trauma in old age. New trends in today's elders' residential decisions, New dynamics in old age: Environmental and societal perspectives*, Wydawnictwo Baywood Publishing, New York 2006.
- [26] Perek-Białas J., Worek B., *Aktywne starzenie się odpowiedzią na społeczno-ekonomiczne konsekwencje starzenia się społeczeństw i zapobieganie braku samodzielności*, w: *Samodzielność ludzi starych z perspektywy medycyny i polityki społecznej. Dotychczasowe doświadczenia UE i Polski*, OM PTG, Warszawa 2004.
- [27] Rantz M.J. et al., *Evaluation of aging in place model with home care services and registered nurse care coordination in senior housing*, w: *Nursing Outlook*, 2011, Vol. 59(1).
- [28] Reay S. et al., *Designing the future of healthcare together: prototyping a hospital co-design space*, w: *CoDesign*, vol. 13, issue 4, 2017.
- [29] Regnier, V., *Going Dutch: A mixed-use housing model from the Netherlands responds to the aging demographic*, American Society on Aging AgeElog“ 2012.
- [30] Sallis F.J. et al., *Use of science to guide city planning policy and practice: how to achieve healthy and sustainable future cities, Urban design, transport, and health*, w: *Lancet*, 2016, Vol. 388, s. 2936-2947.
- [31] Sewin C., Ingrid Gould E., *Housing for an Aging Population*, w: *Housing Policy Debate*, 2017, Vol. 27, s. 167-192.
- [32] Schneider-Skalska G., *Jakie będzie środowisko mieszkaniowe w mieście przyszłości?*, w: *Czasopismo Techniczne. Architektura*, 2012/109, z. 1, s. 165-173.
- [33] Skibniewska H., *Modele mieszkalnictwa dla osób starszych i niepełnosprawnych*, Wydawnictwo Instytutu Filozofii i Socjologii PAN, Warszawa 1994.
- [34] Smets A.J.H., *Housing the elderly: segregated in senior cities or integrated in urban society?*, The 4th International Conference of the International Forum on Urbanism (IFoU) Delft The New Urban Question: Urbanism beyond Neo-Liberalism, Amsterdam 2009.
- [35] Urbańska W., *Warunki zamieszkiwania i preferencje mieszkaniowe młodych Polaków w 2007 i 2011*, w: *Problemy Rozwoju Miast*, 2011, nr 10, s. 143-151.
- [36] Wahl H.-W., Iwarsson S., Oswald F., *Aging Well and the Environment: Toward an Integrative Model and Research Agenda for the Future*, w: *The Gerontologist*, 2012, Vol. 52, Iss 3, s. 306-316.
- [37] Wiles J.L., Leibing A., Guberman N., Reeve J.E.S. Allen R.E.S., *The Meaning of „Aging in Place” to Older People*, w: *The Gerontologist*, 2012, Vol. 52, No. 3.
- [38] Wilson L.S. et al., *Building the Hospital Without Walls – a CSIRO Home Telecare Initiative*, w: *Telemedicine Journal*, 2000, Vol. 6, No. 2.
- [39] Zaniwska H., Thiel M., *Mieszkanie jutra ludzi starszych – nadzieja czy zagrożenie*, w: *Nasze starzejące się społeczeństwo. Nadzieje i zagrożenia*, red. Kowalewski J.T., Szukalski P., Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2004.
- [40] Zrątek M., *Kreowanie dobrych warunków mieszkaniowych i przyjaznego środowiska zamieszkania ludzi starszych*, w: *Przestrzenie starości*, Oficyna Wydawnicza Humanitas, Sosnowiec 2012.