

## Projektowanie scenariuszowe zabudowy kuchennej

### Streszczenie

Kuchnia to część przestrzeni domowej, w której zaspokajane są zindywidualizowane potrzeby związane z przygotowywaniem posiłków za pomocą systemu mebli i innych urządzeń technicznych. Do zaprojektowania funkcjonalnej i inkluzywnej zabudowy kuchennej nie wystarczy więc samo zastosowanie ergonomicznych mebli. Ważna jest indywidualna dla każdego człowieka „jakość procesowa” kuchni, czyli jej przyjazność do wykonywania w niej sekwencji czynności związanych z przechowywaniem żywności i jej przetwarzaniem na bardzo wiele sposobów. W artykule zaproponowano podejście „scenariuszowe” do ergonomicznego projektowania kuchni dla osób z niepełnosprawnościami. W tym celu przedstawiono graficznie typowe procesy wykonywane w kuchni, osadzono je w pięciu podstawowych układach meblarskich, a następnie wskazano główne kryteria optymalizacyjne przy projektowaniu ergonomicznej kuchni (minimalizacja odległości pomiędzy urządzeniami oraz maksymalizacja: powierzchni płyt roboczych, objętości przechowywania i dostępności do urządzeń). Zamieszczone w artykule rozważania są przydatne dla wszystkich użytkowników kuchni, jednak szczególnie nacisk położono na wymagania osób poruszających się za pomocą wózków inwalidzkich, które mają mniejszą zdolność do przystosowywania się do rozwiązań nieergonomicznych i nietrafne rozwiązania bardzo szybko zmniejszają ich autonomię korzystania z przestrzeni kuchennej. Jako rozwiązanie tego wyzwania wskazano konieczność identyfikacji kuchennych wielokątów roboczych, uzyskanie odpowiedniej liczby punktów optymalnego dostępu oraz odpowiedni dobór ergonomicznych rozwiązań szczegółowych. Głównym wnioskiem jest stwierdzenie, że w projektowaniu ergonomicznej kuchni najważniejsza jest ergonomia procesowa kuchni jako całości, a pomocniczą rolę pełni ergonomia wymiarowa poszczególnych mebli.

### Słowa kluczowe

meblarska zabudowa kuchenna, ergonomia kuchni, projektowanie mebli kuchennych, projektowanie inkluzywne, projektowanie oparte o scenariusze

## Scenario Design of Kitchen Furniture

### Summary

The kitchen is part of the home space where individual needs related to the preparation of meals are met with the help of a furniture system and other technical devices. Therefore, the mere use of ergonomic furniture is not enough to design a functional and inclusive kitchen unit. What is important is the “process quality” of the kitchen, which is individual for every human being, i.e. its friendliness to the sequence of activities related to food storage and processing in many ways. The article proposes a “scenario”

approach to ergonomic kitchen design for people with disabilities. For this purpose, typical processes performed in the kitchen are graphically presented, embedded in five basic furniture systems, and then the main optimization criteria in the design of an ergonomic kitchen were indicated (minimizing the distance between devices and maximizing: the surface of the work plates, storage volume and accessibility to devices). The considerations presented in the article are useful for all kitchen users, but special emphasis was placed on the requirements of people using wheelchairs, who have a lower ability to adapt to non-ergonomic solutions, and inadequate solutions very quickly reduce their autonomy in using the kitchen space. As a solution to this challenge, the necessity to identify kitchen polygons, obtaining the appropriate number of optimal access points and the appropriate selection of ergonomic detailed solutions was indicated. The main conclusion is that in the design of an ergonomic kitchen, the process ergonomics of the kitchen as a whole is the most important, and the dimensional ergonomics of individual pieces of furniture play an auxiliary role.

### Keywords:

kitchen furniture, kitchen ergonomics, kitchen planning, inclusive design, scenario-based design

## 1 Wstęp

Kuchnia to wyspecjalizowana część przestrzeni domowej do przechowywania żywności i przygotowywania posiłków. Może również pełnić funkcję jadalni, a nawet miejsca spotkań (kulturotwórcza funkcja kuchni opisana jest w wielu opracowaniach monograficznych<sup>1</sup>). Wyposażenie współczesnej kuchni domowej podlega zmieniającym się regułom estetycznym i postępowi technicznemu jednak zawsze ważną cechą każdej kuchni jest oferowana przez nią funkcjonalność. Cztery najczęściej realizowane „scenariusze użytkowania” kuchni to: (1) przygotowywanie posiłków, (2) serwowanie posiłków, (3) przygotowywanie napojów i przekąsek oraz (4) sprzątanie. Każdy z tych scenariuszy wymaga wielokrotnego przemieszczania się pomiędzy różnorodnymi urządzeniami kuchennymi, przenoszenia przedmiotów oraz wykonywania czynności. W związku z tym naturalna jest konieczność: minimalizacji odległości pomiędzy urządzeniami oraz maksymalizacji ich dostępności, objętości do przechowywania oraz powierzchni roboczych. Minimalizacja drogi skraca czas realizacji poszczególnych scenariuszy (a w przypadku osób z niepełnosprawnością ruchową nierzadko umożliwia ich wykonanie oraz istotnie zmniejsza ryzyko wypadków). Wymaganie „minimalizacyjne” jest antynomiczne do pozostałych trzech wymagań „maksymalizacyjnych”, ponieważ nadmierne zmniejszanie odległości pomiędzy urządzeniami kuchennymi niekorzystnie zmniejsza: liczbę urządzeń możliwych do

<sup>1</sup> W. Rybczyński, *Dom: krótka historia idei*, tłum. K. Husarska, Warszawa, 1996; K. Spechtenhauser, *The Kitchen. Life World, Usage, Perspectives*, Birkhäuser, 2005; P. Nowakowski, *Architektura i ergonomia kuchni domowych na tle ewolucji zwyczajów kulinarnych/Architecture and ergonomics of home kitchens against the background of the evolution of culinary habits*, Wrocław, 2015; A. Krupa-Ławrynowicz, K. Orszulak-Dudkowska (red.), *W kuchni. Kulturowe szkice o przestrzeni*, Łódź, 2019

umieszczenia w wygodnej strefie dostępności, objętość do przechowywania oraz powierzchni robocze.

Uzyskanie funkcjonalnej kuchni wymaga więc identyfikacji i wieloaspektowej analizy różnych scenariuszy jej użytkowania. Wyniki tej analizy mogą posłużyć do dopasowania układu przestrzennego kuchni do planowanych scenariuszy jej używania, a w drugiej kolejności dopasowania poszczególnych urządzeń kuchennych, do wymiarów i możliwości ruchowych określonego użytkownika lub zdefiniowanej grupy użytkowników. Zagadnienia racjonalnej typizacji i ergonomii poszczególnych pojedynczych urządzeń kuchennych są stosunkowo szeroko opisane w literaturze<sup>2</sup>. Opisana jest również ogólna „ergonomia procesów” przebiegających w kuchni, oparta na minimalizacji drogi koniecznej do przejścia podczas przygotowywania posiłków w kuchni (co można znaleźć już w opracowaniach Catharine Beecher z 1848 roku<sup>3</sup>). Szeroko dziś rozpowszechnione wykorzystanie do opisu prac kuchennych tzw. trójkąta roboczego, łączącego trzy najważniejsze „centra prac kuchennych” zostało zapoczątkowane przez Christinę Frederick<sup>4</sup>, a metodycznie uporządkowane w latach 40. XX wieku<sup>5</sup>. „Trójkąt roboczy” został wtedy skutecznie wdrożony jako podstawa do projektowania ergonomicznej kuchni. Obecnie najczęściej operuje się wielokątem roboczym, łączącym poszczególne centra prac kuchennych<sup>6</sup> lub nałożeniem na siebie trzech trójkątów odpowiadających głównym grupom czynności kuchennych (gotowanie, spożywanie i sprzątanie)<sup>7</sup>. Wielokąt roboczy przybiera różną postać, w zależności od układu przestrzennego zabudowy kuchennej. Istnieje pięć głównych układów przestrzennych kuchni: I-kształtna (jednorzędowa), I-I-kształtna (dwurzędowa), L-kształtna, U-kształtna oraz G-kształtna<sup>8</sup>. W tym zestawieniu uwzględnić można również kuchnię z wyspą, lecz pod względem układu przestrzennego można ją traktować jako rodzaj kuchni U-kształtnej lub G-kształtnej. Pięć opisywanych układów przestrzennych przedstawiono na rycinie 1.

<sup>2</sup> C. Baden-Powell, *Architect's Pocket Book of Kitchen Design*, Oxford, United Kingdom, 2006; E. Neufert, *Podręcznik projektowania architektoniczno-budowlanego/Architects' Data*, Wrocław, 2015

<sup>3</sup> C. E. Beecher, *A Treatise on Domestic Economy for the Use of Young Ladies at Home and at School*, Nowy Jork, 1848

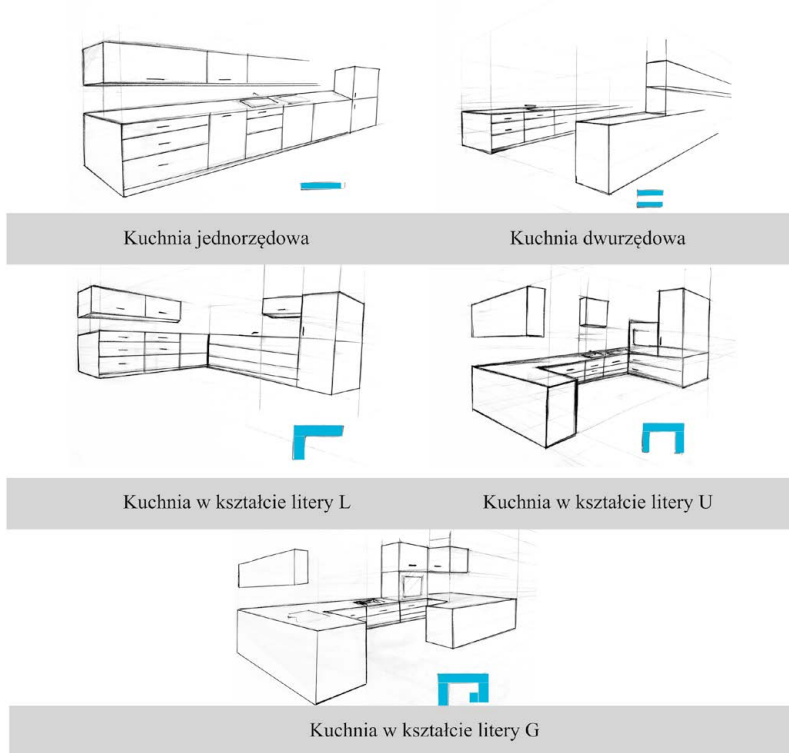
<sup>4</sup> C. Frederick, *The new housekeeping: Efficiency studies in home management*, New York, 1918

<sup>5</sup> M. Koll Heiner, R. E. Steidl, *Guides for arrangement of urban family kitchens*, Ithaca, N.Y., 1951

<sup>6</sup> H. Overhill, *Apple pie proxemics: Edward T. Hall in the kitchen work triangle*, „Design Issues” 2014, t. XXX, Nr 2

<sup>7</sup> M. Maguire i in., *Kitchen living in later life: Exploring ergonomic problems, coping strategies and design solutions*, „International Journal of Design” 2014, t. VIII, Nr 1

<sup>8</sup> C. Baden-Powell, *Architect's Pocket Book of Kitchen Design...*



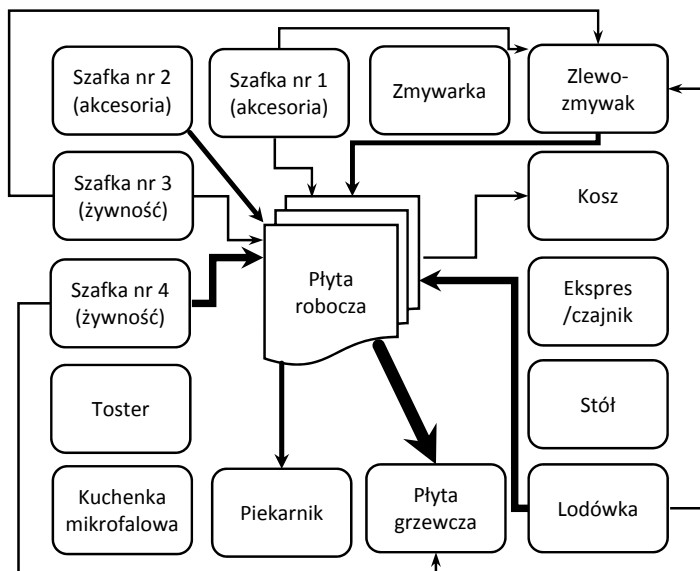
**Ryc. 1. Podstawowe układy zabudowy kuchennej (rys. AJ)**

Funkcjonalność kuchni, czyli jej zdolność do pełnienia przez nią adekwatnej do oczekiwań liczby funkcji, nie jest jej stałą cechą. Nie da się zaprojektować kuchni absolutnie funkcjonalnej dla każdego. Nawet dwie podobne do siebie osoby mogą bardzo różnie wykorzystywać kuchnię, realizując w niej bardzo różne scenariusze. Więc oprócz poznania szczegółowych wymagań wymiarowych dla poszczególnych mebli i ich układu (narzuconych wymiarami ciała człowieka, jego sprawnością, a także typizacją mebli, wymaganiami estetycznymi oraz wymiarami pomieszczenia), uzasadnione wydaje się zidentyfikowanie i wzięcie pod uwagę wszystkich potencjalnych scenariuszy użytkowania kuchni. Ma to szczególne znaczenie w przypadku osób z niepełnosprawnością, wyjątkowo wrażliwych na rozwiązania nieergonomiczne. Celem artykułu jest wskazanie znaczenia indywidualnych wymagań wynikających z oczekiwanego sposobu wykorzystywania kuchni przez osobę z niepełnosprawnością ruchową, poruszającą się za pomocą wózka inwalidzkiego, dla optymalnego doboru jej układu przestrzennego. Ponadto niniejsze opracowanie ma na celu zaprezentowanie idei projektowania w oparciu o scenariusze użytkowania i argumentacji na temat korzyści płynących z takiego podejścia.

## 2 Wytyczne projektowe

### 2.1 Wymagania procesowe

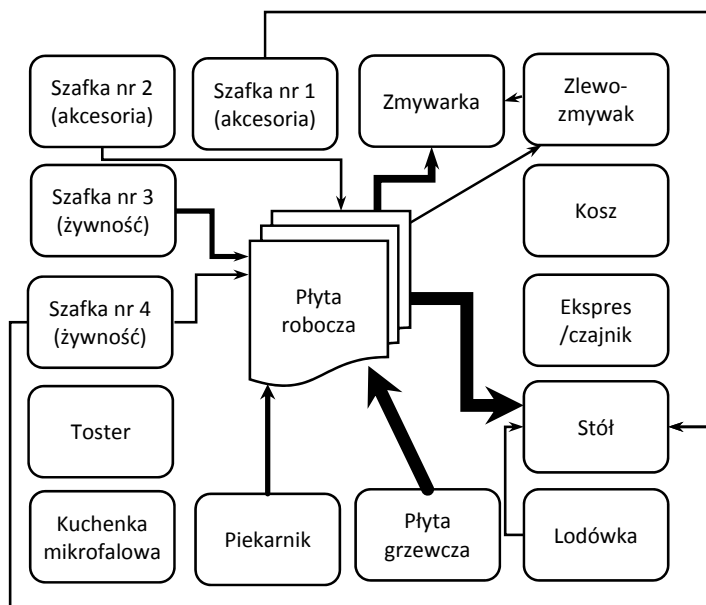
Każda kuchnia może być podzielona na co najmniej kilkanaście elementów funkcjonalnych, które są (lub mogą być) wykorzystywane w scenariuszach użytkowania. Niektóre z nich znajdują zastosowanie niemal w każdym przypadku, inne wykorzystywane są w specyficznych sytuacjach. Elementami funkcjonalnymi są urządzenia: (1) do obróbki termicznej różnych produktów (płyta grzewcza, piekarnik, toster, kuchenka mikrofalowa, ekspres do kawy lub czajnik), do mycia produktów (zlewozmywak) i strefa robocza (powierzchnie płyt roboczych), (2) urządzenia do sprzątania i usuwania pozostałości jedzenia i opakowań (zlewozmywak, zmywarka, zestaw pojemników na odpady), (3) urządzenia do przechowywania wyposażenia kuchni (sztućce, naczynia, małe AGD itp.) i do przechowywania żywności (lodówka, szafki kuchenne, spiżarnia) oraz (4) wyposażenie do spożywania posiłków (stół i meble do siedzenia). Taki podział elementów kuchni zastosowano na kolejnych rycinach przedstawiających schematycznie cztery przywołane we wstępie typowe scenariusze używania kuchni. Strzałkami zaznaczono na nich przewidywane kierunki przemieszczania przedmiotów i materiałów, a co za tym idzie, kierunki przemieszczania się użytkownika kuchni. Grubość strzałek ilustruje przewidywaną intensywność przemieszczania „strumienia materiałów”, czyli w praktyce żywności i akcesoriów kuchennych. Rycina 2 przedstawia schemat scenariusza „przygotowanie posiłków”, który jest najbardziej rozbudowanym scenariuszem i może występować w wielu odmianach.



Ryc. 2. Scenariusz „przygotowanie posiłków” (opis w tekście, rys. MS)

Jak pokazano na rycinie 2, w scenariuszu „przygotowanie posiłków” najintensywniejszy przepływ „strumienia materiałów” następuje pomiędzy płytą roboczą, na której przygotowywane są składniki a płytą grzewczą i piekarnikiem. Płyta robocza jest zasilana produktami z lodówki zarówno bezpośrednio, jak i z lodówki za pośrednictwem zlewozmywaka. Dostarczana jest również do niej żywność z szafki nr 4. Inne kierunki przepływów mają w tym scenariuszu drugorzędne znaczenie. Wymusza to więc szczególnie staranne zaprojektowanie odległości pomiędzy płytą roboczą, płytą grzewczą i piekarnikiem a lodówką, zlewozmywakiem i szafką nr 4.

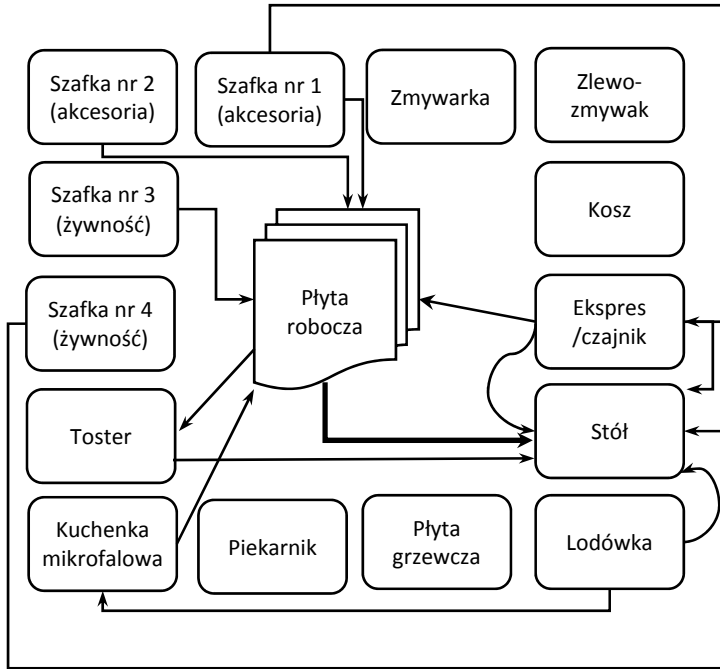
Przykładowy scenariusz „serwowanie posiłków” został przedstawiony na rycinie 3.



**Ryc. 3. Scenariusz „serwowanie posiłków” (opis w tekście, rys. MS)**

W scenariuszu „serwowanie posiłków” dominuje przepływ pomiędzy płytą grzewczą i płytą roboczą, a następnie w kierunku stołu jadalnianego. Część z naczyń trafia do zmywarki. Wielokąt roboczy przyjmuje w tym scenariuszu postać: płyta grzewcza – płyta robocza – zmywarka – stół.

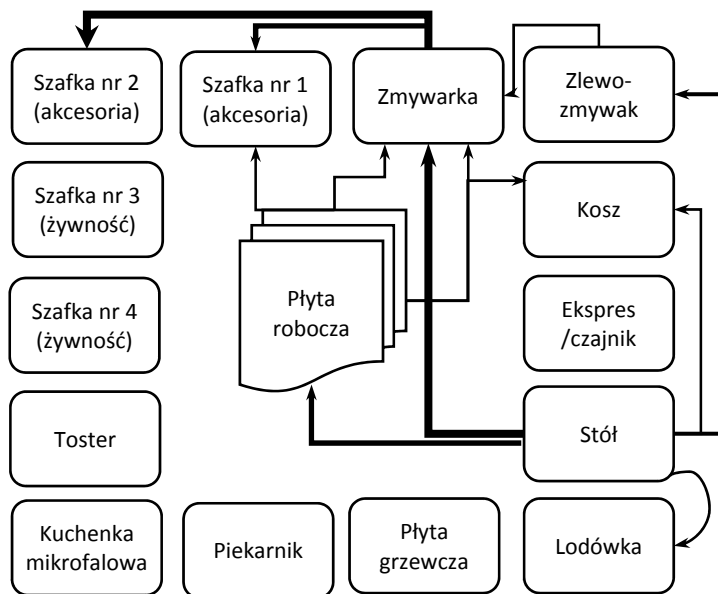
Scenariusz „przygotowywanie napojów i przekąsek” został przedstawiony na rycinie 4.



**Ryc. 4. Scenariusz „przygotowywanie napojów i przekąsek” (opis w tekście, rys. MS)**

Scenariusz pokazany na rycinie 4 charakteryzuje się zróżnicowanym, wielokierunkowym przepływem, choć wyróżniają się centra związane z przygotowywaniem drobnych posiłków (wielokąt: szafka nr 3 – płyta robocza – toster i kuchenka mikrofalowa – lodówka) i centrum związane z przygotowywaniem napojów (wielokąt: ekspres do kawy – płyta robocza – szafka nr 1 i szafka nr 3 – stół).

Ostatni z opisywanych czterech scenariuszy, „sprzątanie”, został przedstawiony na rycinie 5.



Ryc. 5. Scenariusz „sprzątanie” (opis w tekście, rys. MS)

W tym scenariuszu wyróżniają się dwa przepływy przedmiotów: w kierunku od stołu (stół – zmywarka, stół – płyta robocza – zmywarka i stół – zlewozmywak – zmywarka) oraz w kierunku od zmywarki do szafek przeznaczonych do przechowywania akcesoriów kuchennych.

## 2.2 Wymagania przestrzenne

Wymagania przestrzenne definiowane są za pomocą wielokątów roboczych. Zastosowanie trójkąta roboczego w kuchni jest stosowane przez projektantów podczas wstępnego projektowania kuchni mieszkalnych<sup>9</sup>, trójkąt roboczy należy kształtować z uwzględnieniem następujących zasad:

- Żaden bok trójkąta nie powinien być krótszy niż 1,2 m (4 stopy) i dłuższy niż 2,7 m (9 stóp).
- Suma długości wszystkich trzech boków trójkąta powinna wynosić od 4,0 m (13 stóp) do 7,9 m (26 stóp).
- Szafki stojące, wiszące lub inne przeszkody nie powinny przecinać żadnego boku trójkąta.
- Nie powinno się projektować większego przepływu ruchu przez trójkąt.

Oprócz poprawnego ukształtowania samego trójkąta roboczego, przy planowaniu kuchni należy wziąć pod uwagę kilka ogólnych zasad:

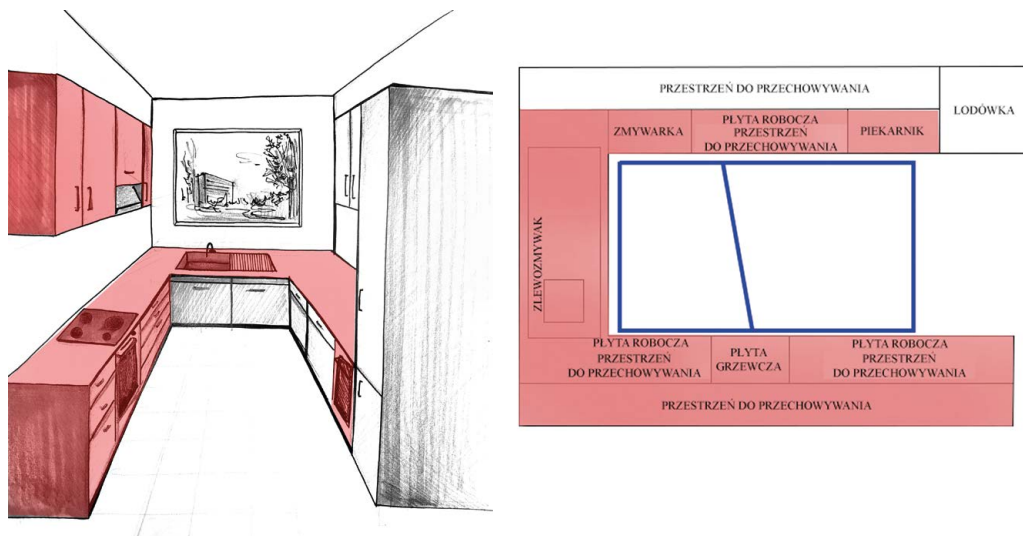
- Należy zapewnić minimalną długość odcinka płyty roboczej 100 cm dla jednej osoby lub 120 cm dla dwóch pracujących jednocześnie.

<sup>9</sup> Ibid.

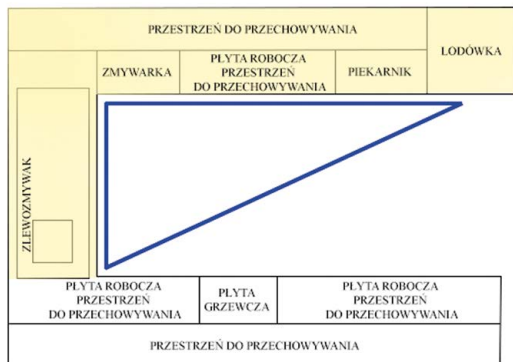


- Zlewozmywak powinien mieć wolne dwie powierzchnie odkładcze: o szerokości co najmniej 60 cm po jednej stronie i co najmniej 45 cm po drugiej stronie (obszar do przygotowywania żywności oraz do odkładania naczyń).
- Przy lodowce należy zapewnić wolną powierzchnię odkładczą liczącą co najmniej 40 cm po stronie uchwyty (lub dwie, o tej samej wielkości, po obu stronach lodówki typu *side-by-side*).
- Kuchenka lub płyta grzewcza powinna mieć wolną powierzchnię o szerokości 40 cm po jednej stronie i co najmniej 30 cm po drugiej stronie.
- Przy zmywarce powinno znajdować się co najmniej 90 cm długości płyty roboczej do czasowego składowania naczyń.

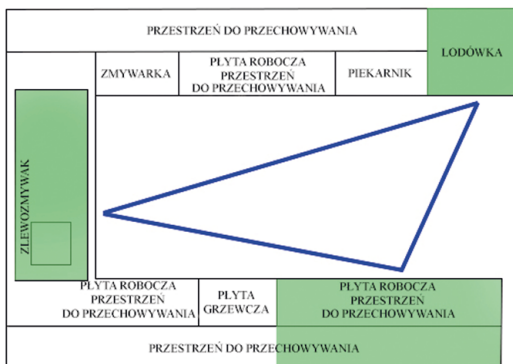
Stwierdzenie, że wierzchołki wielokąta roboczego wyznaczone są wyłącznie przez położenie lodówki, zlewozmywaka i płyty grzewczej stanowi uproszczenie. W rzeczywistości pokazane na rycinach 2–5 scenariusze użytkowania są podstawą do wyznaczenia co najmniej kilku trójkątów lub wielokątów. Poniżej zaprezentowano, jak kształtuje się obszar roboczy w zależności od przyjętego scenariusza pracy w kuchni.



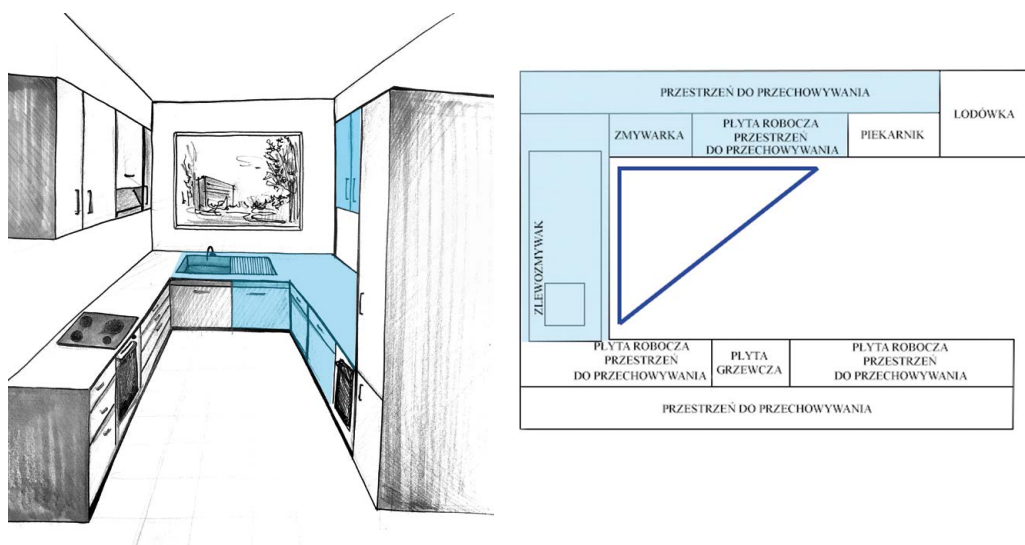
Ryc. 6. Obszar roboczy w scenariuszu pracy w kuchni „przygotowanie posiłków” (rys. AJ)



Ryc. 7. Obszar roboczy w scenariuszu pracy w kuchni „serwowanie posiłków” (rys. AJ)



Ryc. 8. Obszar roboczy w scenariuszu pracy w kuchni „przygotowywania napojów i przekąsek” (rys. AJ)






Ryc. 9. Obszar roboczy w scenariuszu pracy w kuchni „sprzątanie” (rys. AJ)

Jak widać na rycinach 6–9, opisywane kuchenne obszary robocze w pewnym stopniu nakładają się, a każdy scenariusz skutkuje w praktyce nieco innym wielokątem roboczym, dlatego sugeruje się, aby czynnikiem determinującym rozmieszczenie zarówno mebli, jak i sprzętów kuchennych były wnioski uzyskane z obserwacji użytkownika kuchni podczas wykonywania przez niego prac kuchennych. Zapis pokonywanej przez niego drogi mógłby posłużyć do wyznaczenia wymiarów, jak i właściwej kolejności zestawiania poszczególnych elementów zabudowy kuchennej. Należy podkreślić, że opisane scenariusze są jedynie przykładowymi, w rzeczywistości w zależności od użytkownika mogą przyjmować one różny, mniej lub bardziej złożony charakter. Ponadto wybrany scenariusz będzie przybierał inną formę, w zależności od układu przestrzennego kuchni.

### 2.3 Specyficzne wymagania ergonomiczne użytkowników wózków inwalidzkich

Użytkownicy wózków inwalidzkich charakteryzują się specyficznymi i zróżnicowanymi oczekiwaniami; choć można wskazać kilka obszarów wspólnych wymagań, są to: zapewnienie przestrzeni do manewrowania wózkiem inwalidzkim, kompensacja ograniczeń w transportowaniu przedmiotów oraz wyraźnie mniejszych zasięgów kończyn górnych. Używane przez osoby z niepełnosprawnością wózki inwalidzkie z punktu widzenia wymagań wymiarowych wobec wnętrz budynków można bardzo ogólnie podzielić na trzy grupy (tabela 1): wózki aktywne, przeznaczone dla osób samodzielnie poruszających się, wózki pasywne, przeznaczone dla osób wymagających asysty osoby drugiej oraz wózki z napędem elektrycznym, stosowane przez osoby o największym stopniu niepełnosprawności.

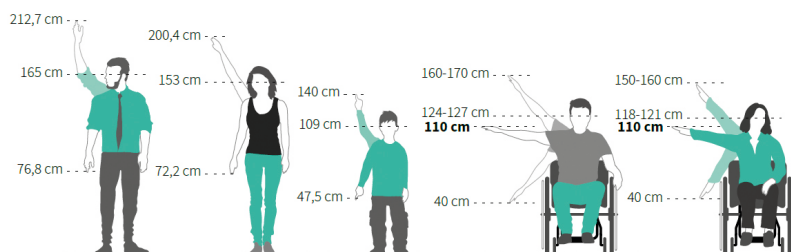
**Tabela 1. Wymiary różnych wózków inwalidzkich oraz ich zapotrzebowanie na przestrzeń do manewrowania**

	Wózki inwalidzkie aktywne	Wózki inwalidzkie pasywne	Wózki inwalidzkie z napędem elektrycznym
			
Szerokość wózka	55–70 cm typowo 60 cm	60–85 cm typowo 70 cm	60–85 cm typowo 75 cm
Długość wózka	65–90 cm typowo 80 cm	80–120 cm typowo 100 cm	100–140 cm typowo 120 cm
Minimalne wymiary przestrzeni do wykonania obrotu 180°	100×100 cm	130×130 cm	150×150 cm
Wygodne wymiary przestrzeni do wykonania obrotu 180°	120×120 cm	150×150 cm	200×200 cm

Opracowano na podst.<sup>10</sup>

Użytkownicy wózków inwalidzkich mają mniejsze zasięgi kończyn górnych od osób pełnosprawnych. Porównanie zasięgu ramion: mężczyzny, kobiety, dziecka, mężczyzny na wózku inwalidzkim oraz kobiety na wózku inwalidzkim przedstawia rycina 10.

<sup>10</sup> *Americans with Disabilities Act of 1990*, National Council on Disability, 26 lipca 1990, [www.ada.gov](http://www.ada.gov); *ISO 21542 Building construction — Accessibility and usability of the built environment*, 2011; M. Sydor, *Wybór i eksploatacja wózka inwalidzkiego/Selection and using a wheelchair*, Poznań, 2003; M. Sydor, S. Janicki, *Wózki dla osób niepełnosprawnych/Wheelchairs for people with disabilities*, [w:] K. Geremek i in. (red.), *Wyroby medyczne. Zaopatrzenie indywidualne*, Warszawa, 2016; M. Sydor, *Boks dostępny. Opracowanie wytycznych projektowych dla boksów akustycznych przeznaczonych dla osób o specjalnych potrzebach, zwłaszcza osób niepełnosprawnych, poruszających się za pomocą wózków inwalidzkich*, Vank sp. z o.o., 2 grudnia 2019



Ryc. 10. Porównanie zasięgów rąk różnych użytkowników kuchni<sup>11</sup>

Wartości zasięgów dla różnych użytkowników wózków inwalidzkich mogą znacznie odbiegać od podanych na rycinie z uwagi na zróżnicowany rodzaj i stopień niepełnosprawności różnych osób z niepełnosprawnością. W niektórych przypadkach, przy znacznej niepełnosprawności mogą zawierać się w znacznie węższych granicach, np. w zakresie od 80 do 110 cm od podłoża.

Biorąc pod uwagę opisane wcześniej wymagania dotyczące dopasowania kuchni do realizowanych w nich typowych scenariuszy używania oraz biorąc pod uwagę specyficzne wymagania użytkowników wózków inwalidzkich, można sformułować następujące wymagania szczegółowe przy projektowaniu kuchni<sup>12</sup>:

- Układ kuchni powinien być tak zaprojektowany, aby zminimalizować konieczność przemieszczania się i uniknąć przewożenia przedmiotów przez całe pomieszczenie. W takim przypadku, tak jak wspomniano, dobrze sprawdzają się układy L, G oraz U-kształtne.
- Należy zapewnić minimalną powierzchnię manewrową, zgodnie z tabelą 1.
- Wymiary podane na rycinie 10 powinny być brane pod uwagę przy projektowaniu klamek, półek, włączników i wszystkich innych elementów wyposażenia, które powinny być umieszczone w zasięgu osoby korzystającej z wózka inwalidzkiego. Urządzenia wymagające zasięgu ręką, takie jak gniazda, ładowarki i włączniki należy montować w wygodnym położeniu, tj. na wysokości od 80 do 120 cm od podłogi. Dopuszczalny jest montaż tych urządzeń na wysokości od 40 do 150 cm od podłogi.
- Zaleca się zastosowanie niżej umiejscowionych płyt roboczych od standardowych wysokości (85 lub 90 cm w Europie, 92 cm w USA). Część długości płyt roboczych powinny zawierać wolną przestrzeń na kolana, aby umożliwić podjazd wózkiem

<sup>11</sup> K. Kowalski, *Włącznik. Projektowanie bez barier*, Warszawa, 2017, s. 17

<sup>12</sup> M. Sydor, *Kuchnia dla osoby niepełnosprawnej poruszającej się na wózku inwalidzkim*, „Roczniki Akademii Rolniczej w Poznaniu. Technologia Drewna” 2002, Nr 36; B. Branowski, M. Sydor, M. Zabłocki, *Wykorzystanie metody projektowania współuczestniczącego oraz technik jakościowych w projektowaniu kuchni integracyjnej/The use of the participative design method and pro-quality techniques in the design of an integration kitchen*, [w:] B. Branowski (red.), *Projektowanie dla seniorów i osób niepełnosprawnych. Badania. Analizy. Oceny. Konstrukcje*, Poznań, 2015; PrE.N 17210. *Accessibility and usability of the built environment. Functional requirements*, 24 kwietnia 2019

inwalidzkim lub siedzenie na taborecie podczas używania urządzeń lub przygotowywania jedzenia. Część płyty roboczej, pod którą znajduje się przestrzeń na kolana, powinna umożliwiać dostęp do stref przechowywania, do gniazdka elektrycznego i do niezbędnych elementów sterujących.

- e) Uchwyty drzwi i szuflad powinny być łatwe do uchwycenia.
- f) Co najmniej niektóre szafki i otwarte półki umieszczone nad powierzchniami roboczymi o mniejszej wysokości powinny być dostępne, dlatego szafki ścienne należy umieścić niżej, np. 40 cm nad płytą roboczą, zamiast standardowo 50 cm. Wysokość umieszczenia szafki powinna zostać dobrana do indywidualnych możliwości określonego użytkownika kuchni. Warte uwagi są istniejące rozwiązania szafek obniżanych mechanicznie według życzenia użytkownika.
- g) Bardzo istotny jest sposób otwierania szafek. Typowe drzwi są kontuzjogenne, z kolei drzwi uchylne do góry mogą być niewygodne w używaniu z pozycji siedzącej.
- h) W przypadku zlewozmywaków, płyt grzewczych i płyt roboczych o regulowanej wysokości, przełączniki i gniazdka powinny być umieszczone tak, aby nie zmniejszały zakresu ruchu tych urządzeń.
- i) Płyty grzewcze i czajniki powinny być umieszczone tak, aby czajniki i rondle mogły być napełniane wodą i przesuwane po płycie roboczej, a nie podnoszone, co pozwoli uniknąć wypadków. Płyta robocza po obu stronach płyty grzewczej i piekarnika powinna być odporna na wysoką temperaturę tak, aby umożliwić bezpośrednie przenoszenie rondli i naczyń. Zalecane są płyty ceramiczne, ponieważ umożliwiają one przesuwanie rondli z jednej powierzchni na drugą, bez konieczności ich podnoszenia.
- j) Zlewozmywaki powinny mieć odpowiednią przestrzeń obok, umożliwiającą korzystanie z nich użytkownikom wózków inwalidzkich bez konieczności wielokrotnego przemieszczania się. W przypadku zlewozmywaków umożliwiających podjazd wózkiem inwalidzkim należy pamiętać o odpowiedniej izolacji termicznej celem zabezpieczenia kolan przed poparzeniem.
- k) W pobliżu lodówki należy zapewnić miejsce na odkładanie produktów bez konieczności wielokrotnego przemieszczania wózka. Kierunek otwierania drzwi lodówki powinien umożliwiać bezpośrednie odkładanie produktów na płytę roboczą. Najłatwiejsza w zasięgu jest wysokość 110 cm, półki lub szuflady najczęściej użytkowane powinny znajdować się na tej wysokości lub w zakresie od 40 do 160 cm, odpowiadającym zasięgowi ramion użytkowników wózków inwalidzkich.
- l) Kurki zlewozmywakowe muszą być umieszczone w łatwo dostępnym miejscu z pozycji siedzącej i powinny być łatwe w używaniu jedną ręką.
- m) Płyty grzewcze i piekarniki, kuchenki mikrofalowe i inne podobne urządzenia powinny być tak rozmieszczone, aby ich górna część była łatwo dostępna z pozycji siedzącej. Powinny one być umieszczone w bezpośrednim sąsiedztwie płyty roboczej tak, aby zminimalizować ryzyko poparzenia się.

- n) Warstwa wierzchnia mebli powinna być odporna na uszkodzenia przodem wózka inwalidzkiego na wysokości od 5 do 20 cm od podłogi oraz powinna być odporna na zabrudzenia oponami tylnych kół wózka na wysokości od 20 do 40 cm od podłogi. Wart zastosowania jest uskok umożliwiający swobodne przemieszczanie stóp lub podnóżka wózka.

### 3 Nastawna zabudowa kuchenna, spełniająca dezyderaty projektowania uniwersalnego

Kuchnia nie jest wyłącznie elementem mieszkania dla określonej, niewielkiej grupy osób. Biura, pokoje i apartamenty hotelowe lub kwatery studenckie często zawierają część kuchenną albo aneks kuchenny dla pracowników lub gości. Tego typu pomieszczenia kuchenne powinny być użyteczne w jak największym stopniu dla wszystkich ludzi, bez konieczności ich adaptacji lub zastosowania urządzeń indywidualnych<sup>13</sup>. Wytyczne projektowe budynków użyteczności publicznej są opisane w projekcie normy europejskiej<sup>14</sup>. W kontekście kuchni można je uogólnić następująco:

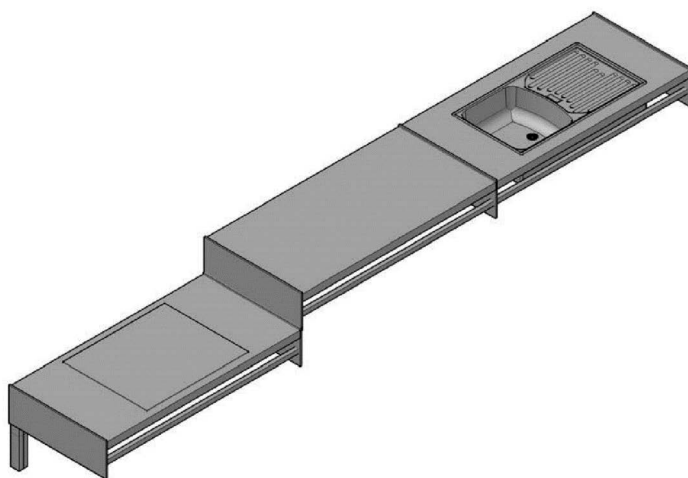
- a) Przestrzenie kuchenne powinny mieć odpowiednią powierzchnię manewrową umożliwiającą zbliżanie się i korzystanie z urządzeń kuchennych przez osoby poruszające się za pomocą wózków inwalidzkich.
- b) Zwykle wysoko położone powierzchnie płyt roboczych i przestrzenie magazynowe są barierą dla użytkowników wózków inwalidzkich, dlatego kuchnie powinny być wyposażone w nastawne powierzchnie robocze lub powierzchnie płyt roboczych i urządzenia kuchenne na dwóch różnych wysokościach, aby zaspokoić potrzeby wielu osób pracujących na różnych wysokościach.

Spełnienie tych wymagań spowoduje, że kuchnia będzie dostosowana do różnych zdolności fizycznych użytkowników, czyli dla osób o różnych potrzebach – uwzględniając pracę zarówno z wózka inwalidzkiego, jak i w pozycji stojącej. Istotą koncepcji nastawności jest zastosowanie w zabudowie kuchennej modułów stałych oraz ruchomych. Moduły stałe to między innymi urządzenia AGD: piekarnik, zmywarka, lodówka. W odróżnieniu od rozwiązań standardowych, w projekcie nastawnej zabudowy kuchennej stosuje się dwa sposoby postępowania: 1) zapewnienie możliwości przekonfigurowania mebli (np. uzupełnienie mebli dodatkowymi wysuwanymi płytami pomocniczymi) lub podwojenie urządzeń (np. zastosowanie dwóch włączników, zamontowanych na różnych wysokościach). Moduły ruchome powinny zapewniać możliwość użytkowania zarówno osoby pełnosprawnej, jak i korzystającej z kuchni

<sup>13</sup> Zgodnie z definicją projektowania uniwersalnego autorstwa Ronada L. Mace'a: R. Mace, *Universal design: Barrier free environments for everyone*, „Designers West” 1985, t. XXXIII, Nr 1, które najczęściej opisywane jest szeroko cytowanymi w literaturze siedmioma zasadami projektowania uniwersalnego *Universal Design Principles*, The Center for Universal Design (CUD), North Carolina State University, 1997, <https://www.ncsu.edu/ncsu/design/cud/>

<sup>14</sup> PrEN 17210. *Accessibility and usability of the built environment. Functional requirements*

w pozycji siedzącej. Jednym z rozwiązań to umożliwiających jest regulacja wysokości płyt roboczych. Ważne jest jednak, aby dane moduły mogły poruszać się niezależnie od siebie tak, aby jednocześnie pracę mogły wykonywać dwie osoby o różnych potrzebach. Wskazane jest zatem, aby pozycja płyty roboczej mogła być zmienna w trakcie pracy. Takie rozwiązanie dotyczy również płyt ze zlewozmywakiem czy płytą indukcyjną (ryc. 11). Dodatkowym udogodnieniem jest regulacja za pomocą napędu elektrycznego<sup>15</sup>.



**Ryc. 11. Koncepcja ruchomych roboczych płyt ze zlewozmywakiem i zintegrowaną płytą indukcyjną autorstwa prof. Agaty Bonenberg<sup>16</sup>**

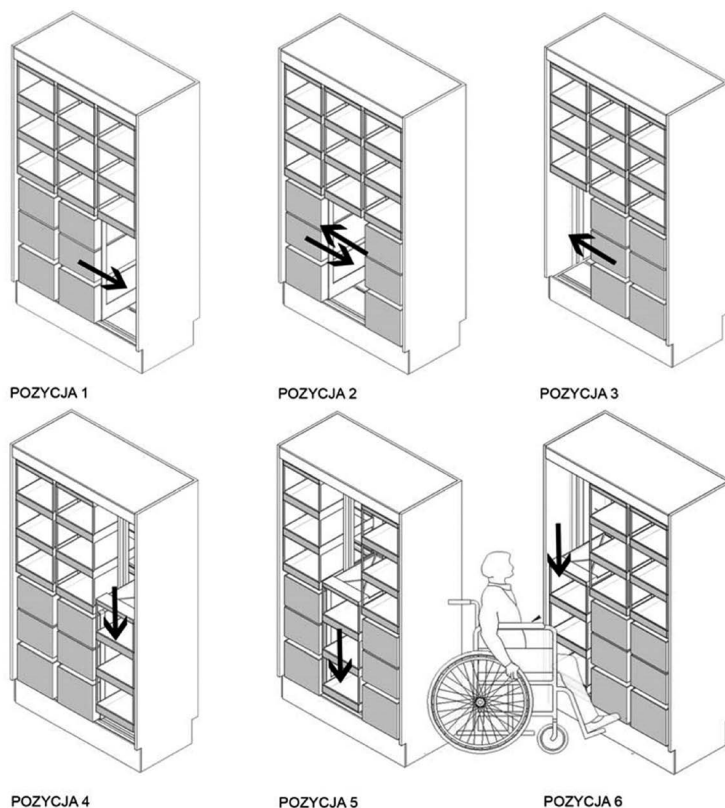
Dobrym rozwiązaniem jest również wprowadzenie elementów przestawnych, np. szafek dolnych na kółkach umożliwiających przekonfigurowanie mebli w zależności od pojawiających się potrzeb. Sprzyja to dobremu wykorzystaniu przestrzeni do przechowywania, a jednocześnie umożliwia wjazd wózka inwalidzkiego pod płytę roboczą po przesunięciu szafki. Znanym rozwiązaniem dla szafek górnych są systemy podnośników, umożliwiające regulację ich wysokości. Producentami takich systemowych rozwiązań są specjalizujące się w tej dziedzinie firmy branży około-meblarskiej, np. Granberg Interior ([granberg.se](http://granberg.se)), Ropox ([ropox.com](http://ropox.com)) czy również bardzo dobrze znane światowe koncerny, takie jak Blum, Häfele czy Peka. Projektanci nadal poszukują rozwiązań zapewniających elastyczność zabudowy kuchennej. Przykładem nagrodzonego w tej dziedzinie projektu jest szafa modułowa przedstawiona na rycinie 12. Dzięki mobilnym modułom możliwe jest przesunięcie górnych elementów do

<sup>15</sup> K.-Y. Kang, K.-H. Lee, *Application of Universal Design in the Design of Apartment Kitchens*, „Journal of Asian Architecture and Building Engineering” 2016, t. XV, Nr 3, DOI: 10.3130/jaabe.15.403; A. Bonenberg, M. Zabłocki, *Residential architecture for health and longevity. Universal kitchen design*, „Przestrzeń i Forma” 2017, Nr 31, DOI: 10.21005/pif.2017.31.B-02

<sup>16</sup> A. Bonenberg, M. Zabłocki, *Residential architecture for health and longevity. Universal kitchen design...*



wygodnej pozycji w dolnej części mebla. W rezultacie każdy z modułów może znaleźć się w zasięgu osoby znajdującej się w pozycji siedzącej.



Ryc. 12. Koncepcja szafy modułowej autorstwa prof. Agaty Bonenberg<sup>17</sup>

Szafa przedstawiona na rycinie 12 zawiera pięć modułów, które można ustawić za pomocą napędów mechanicznych w sześciu pozycjach. Udźwig modułów przesuwanych to maksymalnie 40 kg, kubatura szafy wynosi 1,25 m<sup>3</sup>, kubatura użytkowa 1,04 m<sup>3</sup><sup>18</sup>.

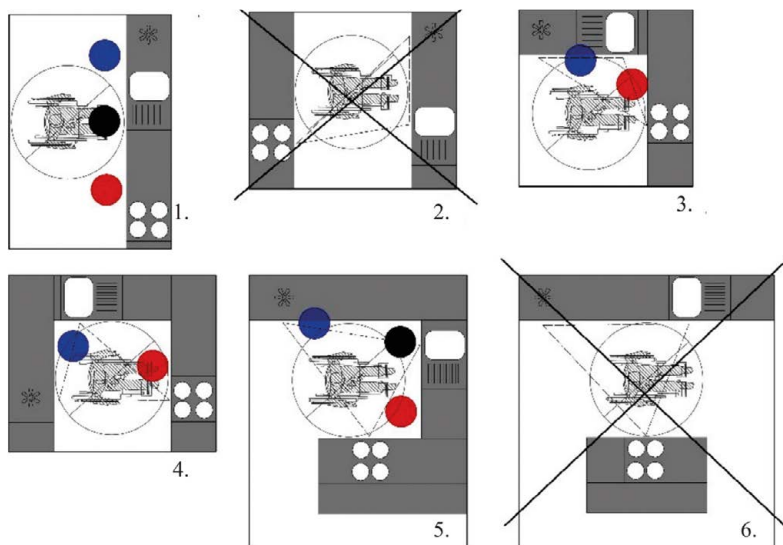
## 4 Koncepcja punktów optymalnego dostępu w kuchni

Projektowanie kuchni w oparciu o optymalne punkty dostępu to organizacja urządzeń kuchennych wokół wybranych punktów umożliwiających wykonanie wybranych

<sup>17</sup> A. Bonenberg, *Aiding Self-reliance of the Elderly and the Disabled – Modular Cupboard with Mobile Internal Units*, [w:] M. Antona, C. Stephanidis (red.), *Universal Access in Human-Computer Interaction. Access to the Human Environment and Culture*, t. 9178, Cham 2015

<sup>18</sup> Ibid.; A. Bonenberg, M. Zabłocki, *Residential architecture for health and longevity. Universal kitchen design...*

grup czynności kuchennych<sup>19</sup>. Optymalny punkt dostępu jest miejscem, w którym użytkownik jest w stanie wykonać tak wiele powiązanych ze sobą czynności, jak to możliwe, bez konieczności przemieszczania się. Przykładowe punkty dostępu dla podstawowych układów zabudów meblarskich w kuchni zostały pokazane na rycinie 13.



**Ryc. 13. Koncepcja punktów optymalnego dostępu przedstawiona na przykładzie podstawowych kształtów zabudów kuchennych<sup>20</sup>: 1 – zabudowa I-kształtna, możliwość korzystania ze zlewozmywaka i płyty grzewczej; 2 – kuchnia II-kształtna, niekorzystna konieczność przemieszczania przedmiotów pomiędzy płytą kuchenną a zlewozmywakiem; 3 – zabudowa L-kształtna; 4 – kuchnia U-kształtna; 5 – kuchnia G-kształtna; 6 – kuchnia z wyspą (odmiana kuchni G-kształtnej)**

Na rycinie 13 oznaczono układy nr 1, 3, 4, i 5 jako zalecane, ponieważ w tych układach zabudowy można przemieszczać ciężkie i potencjalnie gorące przedmioty pomiędzy zlewozmywakiem a płytą grzewczą, natomiast układy 2 i 6 oznaczono jako niezalecane w związku z utrudnionym przemieszczaniem przedmiotów pomiędzy zlewozmywakiem a płytą grzewczą, co powoduje ryzyko wypadków. Na rycinie 14 pokazano dwa przykłady zastosowania optymalnych punktów dostępu.

<sup>19</sup> A. Bonenberg, *Designing a functional layout of a kitchen for persons with disabilities—concept of optimal access points*, „Procedia Manufacturing” 2015, t. III

<sup>20</sup> Ibid.



**Ryc. 14. Przykłady punktów optymalnego dostępu (opracowanie własne): a – rozładowywanie zmywarki; b – gotowanie**

Rycina 14a przedstawia wyładunek naczyń ze zmywarki. W jednej pozycji możliwy jest dostęp do zmywarki, szafki górnej (talerze) i szuflady (sztućce) oraz płyty roboczej (garnki i inne ciężkie przedmioty). Po całkowitym rozładowaniu zmywarki można przestawić wózek i umieścić garnki i inne ciężkie przedmioty w przeznaczonych dla nich miejscach. Rycina 14b przedstawia użytkownika zlokalizowanego w punkcie optymalnego dostępu do płyty grzewczej. Z tej pozycji możliwy jest dostęp również do lodówki, szuflady na przyprawy, szafki na garnki oraz płyty roboczej. Niewystępowanie konieczności przemieszczania się podczas wykonywania czynności skraca czas ich wykonania, umożliwia ich wykonywanie obiema rękami oraz zmniejsza ryzyko upuszczenia przedmiotu<sup>21</sup>.

Punkty optymalnego dostępu znajdują się wewnątrz charakterystycznych dla nich wielokątów roboczych. Właściwa liczba punktów optymalnego dostępu jest zróżnicowana. W praktyce warto jest zastosować od dwóch do czterech takich punktów odpowiadających preferowanym scenariuszom wykorzystywania kuchni, co sprawi, że kuchnia stanie się funkcjonalna dla użytkownika wózka inwalidzkiego. Ponadto warto zwrócić uwagę na rozmieszczenie sprzętów, naczyń czy produktów we wnętrzu zabudowy kuchennej. Przedmioty o większej masie powinny być umieszczane na półkach lub w szufladach umiejscowionych niżej. Lżejsze przedmioty mogą być odkładane wyżej bez obawy o niebezpieczeństwo doznania urazu w razie ich upuszczenia. Sugeruje się również, aby przedmioty użytkowane częściej umieszczane były w szufladach, które w porównaniu do szafek oferują większą wygodę wyciągania i wkładania przedmiotów, jak i lepszą ich widoczność.

<sup>21</sup> M. Sydor, *Kuchnia dla osoby niepełnosprawnej poruszającej się na wózku inwalidzkim...*

Dobłą metodą osiągnięcia optymalnego projektu kuchni jest wcześniejsza identyfikacja możliwości ruchowych i wymiarów antropometrycznych przyszłego użytkownika kuchni<sup>22</sup>.

## 5 Wnioski i spostrzeżenia końcowe

Na podstawie przedstawionych wyżej rozważań można sformułować kilka wniosków i spostrzeżeń:

1. W projektowaniu ergonomicznej kuchni liczy się nie tylko ergonomia wymiarowa poszczególnych mebli, ale ważna jest ergonomia procesowa kuchni jako całości. W tym celu niezbędna jest identyfikacja wielokątów roboczych, które mogą przybierać różne kształty, w zależności od indywidualnych sposobów wykorzystywania kuchni. Wielokąty mogą posłużyć do rozmieszczenia punktów optymalnego dostępu, co pozwoli zmniejszyć konieczność przemieszczania się do minimum podczas realizacji czynności kuchennych przez osobę z niepełnosprawnością ruchową.
2. Zaprojektowanie kuchni jest trudne szczególnie wtedy, gdy użytkowników jest wielu i mają oni różne potrzeby. W takim wypadku, stosując zasady projektowania uniwersalnego, należy kuchnię wyposażać w moduły nastawne, umożliwiające ich rekonfigurację w dopasowaniu do potrzeb określonej osoby z niepełnosprawnością lub elementy zdublowane, przeznaczone dla osób o różnej sprawności.
3. Nie zawsze uzasadnione jest kompletne i całościowe przystosowywanie kuchni do wymagań określonej osoby z niepełnosprawnością; może to być nieefektywne kosztowo, może powodować nadmierną komplikację techniczną systemu mebli i urządzeń, może to też powodować duże straty w zakresie objętości przechowywania. Zawsze jednak należy zadbać o taki układ przestrzenny elementów wyposażenia kuchennego, aby zapewnić osobie z niepełnosprawnością pełną autonomię działań w zakresie czterech podstawowych scenariuszy wykorzystywania kuchni.
4. Pod względem ergonomii najkorzystniejszym wyborem jest kuchnia w kształcie litery G. Układ ten oferuje najmniejszą odległość pomiędzy urządzeniami kuchennymi. Biorąc pod uwagę to kryterium, najmniej zalecana jest kuchnia jednorzędowa. Problem stanowią w niej duże odległości, które trzeba pokonać, przemieszczając się z jednego jej końca zabudowy na drugi. Realizacja ergonomicznego planu trójkąta lub wielokąta roboczego w takiej kuchni również jest utrudniona.
5. Sugeruje się, aby projektowanie kuchni optymalnej pod względem wymiarów, jak i wzajemnego rozmieszczenia elementów zabudowy kuchennej było oparte

---

<sup>22</sup> M. Sydor, M. Ligocki, *Metoda projektowania indywidualnego w zastosowaniu do meblarskiej zabudowy kuchennej przeznaczonej dla osoby niepełnosprawnej/The method of individual design in the application to the kitchen furniture for the disabled person*, „Niepełnosprawność. Zagadnienia, problemy, rozwiązania” 2017, t. XXIII, Nr 2

o zidentyfikowane indywidualne scenariusze użytkowania. Dzięki temu, poprzez wykorzystanie znanych projektowych metod optymalizacyjnych, możliwe byłoby opracowanie aranżacji pomieszczenia kuchennego o wysokim poziomie jakości procesowej.

## Bibliografia

*Americans with Disabilities Act of 1990*, National Council on Disability, 26 lipca 1990, [www.ada.gov](http://www.ada.gov)

Baden-Powell C., *Architect's Pocket Book of Kitchen Design*, Oxford, United Kingdom, 2006

Beecher C. E., *A Treatise on Domestic Economy for the Use of Young Ladies at Home and at School*, Nowy Jork, 1848

Bonenberg A., *Aiding Self-reliance of the Elderly and the Disabled – Modular Cupboard with Mobile Internal Units*, [w:] Antona M., Stephanidis C. (red.), *Universal Access in Human-Computer Interaction. Access to the Human Environment and Culture*, t. 9178, Cham 2015

Bonenberg A., *Designing a functional layout of a kitchen for persons with disabilities—concept of optimal access points*, „Procedia Manufacturing” 2015, t. III

Bonenberg A., Zabłocki M., *Residential architecture for health and longevity. Universal kitchen design*, „Przestrzeń i Forma” 2017, Nr 31, DOI: 10.21005/pif.2017.31.B-02

Branowski B., Sydor M., Zabłocki M., *Wykorzystanie metody projektowania współuczestniczącego oraz technik projakościowych w projektowaniu kuchni integracyjnej/The use of the participative design method and pro-quality techniques in the design of an integration kitchen*, [w:] Branowski B. (red.), *Projektowanie dla seniorów i osób niepełnosprawnych. Badania. Analizy. Oceny. Konstrukcje*, Poznań, 2015

Frederick C., *The new housekeeping: Efficiency studies in home management*, New York, 1918

Heiner Koll M., Steidl R. E., *Guides for arrangement of urban family kitchens*, Ithaca, N.Y., 1951

*ISO 21542 Building construction — Accessibility and usability of the built environment*, 2011

Kang K.-Y., Lee K.-H., *Application of Universal Design in the Design of Apartment Kitchens*, „Journal of Asian Architecture and Building Engineering” 2016, t. XV, Nr 3, DOI: 10.3130/jaabe.15.403

Kowalski K., *Włóczęga. Projektowanie bez barier*, Warszawa, 2017

Krupa-Ławrynowicz A., Orszulak-Dudkowska K. (red.), *W kuchni. Kulturowe szkice o przestrzeni*, Łódź, 2019

Mace R., *Universal design: Barrier free environments for everyone*, „Designers West” 1985, t. XXXIII, Nr 1

Maguire M., Peace S., Nicolle C. i in., *Kitchen living in later life: Exploring ergonomic problems, coping strategies and design solutions*, „International Journal of Design” 2014, t. VIII, Nr 1

Neufert E., *Podręcznik projektowania architektoniczno-budowlanego/Architects' Data*, Wrocław, 2015

Nowakowski P., *Architektura i ergonomia kuchni domowych na tle ewolucji zwyczajów kulinarnych/Architecture and ergonomics of home kitchens against the background of the evolution of culinary habits*, Wrocław, 2015

Overhill H., *Apple pie proxemics: Edward T. Hall in the kitchen work triangle*, „Design Issues” 2014, t. XXX, Nr 2

PrEN 17210. *Accessibility and usability of the built environment. Functional requirements*, 24 kwietnia 2019

Rybczyński W., *Dom: krótka historia idei*, tłum. Husarska K., Warszawa, 1996

Spechtenhauser K., *The Kitchen. Life World, Usage, Perspectives*, Birkhäuser, 2005

Sydor M., *Boks dostępny. Opracowanie wytycznych projektowych dla boksów akustycznych przeznaczonych dla osób o specjalnych potrzebach, zwłaszcza osób niepełnosprawnych, poruszających się za pomocą wózków inwalidzkich*, Vank sp. z o.o., 2 grudnia 2019

Sydor M., *Wybór i eksploatacja wózka inwalidzkiego/Selection and using a wheelchair*, Poznań, 2003

Sydor M., *Kuchnia dla osoby niepełnosprawnej poruszającej się na wózku inwalidzkim*, „Roczniki Akademii Rolniczej w Poznaniu. Technologia Drewna” 2002, Nr 36

Sydor M., Janicki S., *Wózki dla osób niepełnosprawnych/Wheelchairs for people with disabilities*, [w:] Geremek K., Janicki S., Przeździak B., Woźniewski M. (red.), *Wyroby medyczne. Zaopatrzenie indywidualne*, Warszawa, 2016

Sydor M., Ligocki M., *Metoda projektowania indywidualnego w zastosowaniu do meblarskiej zabudowy kuchennej przeznaczonej dla osoby niepełnosprawnej/The method of individual design in the application to the kitchen furniture for the disabled person*, „Niepełnosprawność. Zagadnienia, problemy, rozwiązania” 2017, t. XXIII, Nr 2

*Universal Design Principles*, The Center for Universal Design (CUD), North Carolina State University, 1997, <https://www.ncsu.edu/ncsu/design/cud/>