

Katarzyna Walerysiak-Grzechowska

Wpływ zmian demograficznych na wzorce konsumpcji gospodarstw domowych w Polsce





WYDAWNICTWO
UNIWERSYTETU
ŁÓDZKIEGO

Katarzyna Walerysiak-Grzechowska

Wpływ zmian demograficznych na wzorce konsumpcji gospodarstw domowych w Polsce

Katarzyna Walerysiak-Grzechowska (ORCID: 0000-0002-6221-6291) – Uniwersytet
Łódzki Wydział Ekonomiczno-Socjologiczny, Katedra Finansów Publicznych
90-214 Łódź, ul. Rewolucji 1905 r. nr 39

RECENZENCI

Henryk Gurgul, Hanna Dudek

REDAKTOR INICJUJĄCA

Katarzyna Włodarczyk

REDAKTOR JĘZYKOWY

Anna Woźniowa

SKŁAD I ŁAMANIE

Mateusz Poradecki

KOREKTA TECHNICZNA

Wojciech Grzegorzczak

PROJEKT OKŁADKI

Polkadot Studio Graficzne

Aleksandra Woźniak, Hanna Niemierowicz

Ilustracja na okładce: © Depositphotos.com/BalkansCat

© Copyright by Katarzyna Walerysiak-Grzechowska, Łódź 2024

© Copyright for this edition by Uniwersytet Łódzki, Łódź 2024

Publikacja jest udostępniona na licencji Creative Commons

Uznanie autorstwa-Użycie niekomercyjne-Bez utworów zależnych 4.0 (CC BY-NC-ND)

<https://doi.org/10.18778/8331-656-7>

Wydane przez Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego

Wydanie I. W.11486.24.0.M

Ark. druk. 19

e-ISBN 978-83-8331-656-7

Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego

90-237 Łódź, ul. Jana Matejki 34A

www.wydawnictwo.uni.lodz.pl

e-mail: ksiegarnia@uni.lodz.pl

tel. 42 635 55 77

Spis treści

Wstęp	7
1. Zjawiska ludnościowe a gospodarka	12
1.1. Starzenie się społeczeństw	12
1.2. Determinanty konsumpcji	15
1.3. Projekcje stanu i struktury populacji Polski	21
1.3.1. Model demograficzny	21
1.3.2. Scenariusze założeń projekcji demograficznych i symulacje liczby i struktury ludności Polski w perspektywie do 2075 roku	29
2. Analiza konsumpcji gospodarstw domowych w Polsce	36
2.1. Mikroekonomiczna funkcja popytu konsumpcyjnego	36
2.1.1. Sklejana krzywa Engla	37
2.1.2. Wydatki konsumpcyjne jako dochód	41
2.1.3. Skale ekwiwalentności	43
2.1.4. Postać estymacyjna	46
2.2. Źródło danych i problem wydatków zerowych	47
2.3. Analiza kohortowa	55
2.4. Wzorce konsumpcji gospodarstw domowych	65
2.4.1. Krzywe Engla	65
2.4.2. Skale ekwiwalentności	81
2.4.2.1. Analiza przekrojowa	81
2.4.2.2. Efekty wieku, kohorty i roku	85
3. Popyt konsumpcyjny w teorii ekonomicznej	103
3.1. Kompletne modele popytu	103
3.1.1. Warunki teoretyczne	103
3.1.2. Wybrane rodzaje kompletnych modeli popytu	109
3.1.3. Wybór kompletnego modelu popytu	113
3.1.4. Model PADS w wersji estymacyjnej	115
3.2. Empiryczna weryfikacja modelu PADS dla Polski	120
3.2.1. Implementacja wyników analizy przekrojowej	120
3.2.2. Przygotowanie danych	123
3.2.3. Zróznicowanie specyfikacji równań PADS	127

3.2.4. Wyniki PADS bez ograniczeń stochastycznych	132
3.2.5. Wyniki estymacji PADS z ograniczeniami stochastycznymi	134
4. Analiza wpływu przemian demograficznych na konsumpcję gospodarstw domowych w Polsce	141
4.1. Wartości zmiennych niezależnych w okresie prognozy	141
4.1.1. Założenia i projekcje dotyczące zmiennej łącznikowej C^*	141
4.1.2. Założenia dotyczące pozostałych zmiennych niezależnych	143
4.2. Prognozy konsumpcji gospodarstw domowych	145
4.2.1. Scenariusze symulacyjne	145
4.2.2. Analiza symulacji konsumpcji gospodarstw domowych	146
4.2.3. Ocena wpływu zmian demograficznych na konsumpcję	171
Podsumowanie	172
Bibliografia	175
Załącznik	186
Spis rysunków	299
Spis tabel	300
Spis wykresów	302

Wstęp

Popyt¹ odzwierciedla potrzeby podmiotów biorących udział w procesie konsumpcji, w literaturze przedmiotu najczęściej utożsamianych z gospodarstwami domowymi, głównie ze względu na fakt, że to w nich realizuje się większość zachowań konsumpcyjnych². Jednym z podstawowych zadań gospodarstwa domowego jest zaspokajanie potrzeb jego członków. Potrzeby te kształtują decyzje w zakresie konsumpcji i zależą od wielu czynników, które w sposób ogólny można podzielić na dwie grupy: potrzeby o charakterze ekonomicznym oraz potrzeby o charakterze pozaekonomicznym. Istotnymi ekonomicznymi determinantami wydatków konsumpcyjnych są dochód i ceny. Wśród determinant o charakterze pozaekonomicznym ważną rolę w kształtowaniu konsumpcji odgrywają czynniki demograficzne. Warunkują one nie tylko rodzaj kupowanych produktów i usług, ale również skłonność do konsumpcji. Przekształcenia o charakterze demograficznym przyczyniają się zatem do ilościowego oraz jakościowego zróżnicowania konsumpcji w skali mikroekonomicznej. Popyt konsumpcyjny gospodarstw domowych³, stanowiący główny element składowy popytu finalnego w gospodarce, jest uznawany za ważny stymulator wzrostu gospodarczego i podążającego za nim rozwoju cywilizacyjnego. Tym samym przekształcenia konsumpcji na poziomie mikrojednostek gospodarowania nie pozostają bez wpływu na poziom i strukturę konsumpcji na szczeblu makroekonomicznym, a w konsekwencji: na całą gospodarkę.

W ostatnich dziesięcioleciach populacja Polski podąża ścieżką intensywnych procesów demograficznych, przemian typowych dla wysoko rozwiniętych społeczeństw objawiających się niskim, a nawet ujemnym przyrostem naturalnym, wydłużaniem się przeciętnego trwania życia, a także wzrostem aktywności zawodowej kobiet. Nie ma wątpliwości, że implikowane czynnikami demograficznymi zmiany liczby i struktury ludności oraz gospodarstw domowych jako kluczowych jednostek w sferze konsumpcji przekształcają i będą przekształcać zapotrzebowanie na dobra i usługi, a tym samym wpływać na wielkość i strukturę spożycia w skali mikro- i makroekonomicznej.

Wcześniejsze badania nad wpływem czynników ekonomicznych i pozaekonomicznych na konsumpcję w Polsce w znacznej mierze koncentrowały się na ocenie związków pomiędzy jednym determinantem (np. dochodem, cenami) lub ich grupą (np. czynnikami ekonomicznymi) a spożyciem (całościowym lub też wybraną kategorią spożycia np. żywnością, zużyciem energii itp.) na wybranym poziomie analizy (mikro-, mezo- lub makroekonomicznym). Kompleksowe podejście, uwzględniające

1 W literaturze pojęcia: popyt, konsumpcja (spożycie), wydatki konsumpcyjne są nierzadko stosowane zamiennie i tak też będzie w niniejszej monografii. Swoboda w posługiwaniu się tymi kategoriami jako synonimami wynika z tego, że są ściśle ze sobą powiązane. Nierzadko w badaniach empirycznych popyt kwantyfikowany jest za pomocą spożycia lub wydatków. Należy mieć jednak na uwadze, że nie są to pojęcia tożsame. Popyt konsumpcyjny (lub ujmując precyzyjniej: popyt efektywny) odzwierciedla ilość dóbr, jaką konsument jest skłonny nabyć w określonym czasie i po określonej cenie w ramach dochodu do dyspozycji [Sucheck i Welfe, 1988, s. 29]. Popyt potencjalny jest pojęciem szerszym i obejmuje wszystkie potrzeby, które mogłyby być zaspokojone przez dobra i usługi ekonomiczne, gdyby konsument nie był ograniczony dochodem do dyspozycji [Krasiński i inni, 1984, s. 31]. Z kolei konsumpcja (inaczej: spożycie) wyraża całkowite lub częściowe zużywanie dóbr i usług w celu zaspokojenia ludzkich potrzeb [Pohorille, 1980, s. 202]. Wydatki konsumpcyjne to wydatki na dobra i usługi. Często przyjmuje się, że są pieniężną manifestacją konsumpcji. Wszystkie te pojęcia odnoszą się zatem do różnych momentów w czasie. Popyt mówi o chęci nabycia, więc dotyczy przyszłości, konsumpcja – przeszłości, a wydatek występuje w etapie pośrednim pomiędzy pojawieniem się popytu efektywnego a spożyciem. Konsumpcja w odróżnieniu od popytu obejmuje również spożycie naturalne i może być rozłożona w czasie, gdy wydatek ponoszony jest jednorazowo [Grzelak i Gałązka, 2011, s. 40–41].

2 Zachowania konsumpcyjne to postępowanie i działania człowieka związane z zaspokajaniem potrzeb konsumpcyjnych [Bywalec, 2010, s. 16].

3 Na popyt konsumpcyjny gospodarstw domowych w ramach Rachunków Narodowych (RN) składa się spożycie indywidualne z dochodów osobistych oraz spożycie naturalne.

grupy czynników (np. ekonomiczne i demograficzne łącznie) oraz różne poziomy agregacji stosowano stosunkowo rzadko. Niniejsza monografia wypełnia tę lukę poprzez połączenie informacji o wydatkach konsumpcyjnych na poziomie gospodarstw domowych, a więc mikroekonomicznym, mezoekonomicznym (przez wyróżnienie kilkudziesięciu kategorii wydatków konsumpcyjnych) i makroekonomicznym, odzwierciedlanym wielkością konsumpcji gospodarstw domowych dla lat 2005–2016 (przedział próby) i 2017–2075 (analizy scenariuszowe). Innymi słowy, **badanie wzbogaca dotychczasowy dorobek w zakresie analizy konsumpcji poprzez zbudowanie połączenia pomiędzy danymi charakteryzującymi zachowania konsumpcyjne na poziomie gospodarstw domowych, a konsumpcją na szczeblu mezo- i makroekonomicznym**. Badanie pozwoliło także na **oszacowanie i ocenę długookresowych skutków jakie wywierają zmiany stanu oraz struktury ludności na popyt konsumpcyjny**, co obrało za zasadniczy cel tej monografii.

Metodą służącą osiągnięciu zamierzonego rezultatu są **mikrosymulacje**. Narzędziem mikrosymulacji są modele matematyczne przedstawiające badane zjawiska, procesy czy systemy. Mimo mylącego przedrostka „mikro”, metoda ta w istocie odnosi się do symulacji makrosystemowej, ale budowanej na podstawie przewidywań zachowania mikroobiektów w oparciu o dane jednostkowe [Żółtaszek, 2013, s. 19–23]. Mikrosymulacje to rodzaj analiz scenariuszowych, a zatem ich zadaniem jest wskazywanie prawdopodobnych przyszłych sytuacji, tworzenie dla nich oddzielnych scenariuszy zdarzeń, prezentowanie ich skutków wraz z analizą porównawczą czy wskazanie tego ze scenariuszy, który ma największą szansę realizacji, w celu wsparcia procesu decyzyjnego, identyfikacji szans i zagrożeń.

Orcutt [1957] jako prekursor stosowania metody mikrosymulacyjnej podkreślił ograniczone możliwości prognostyczne modeli ekonomiczno-społecznych wykorzystujących dane zagregowane ze względu na pomijanie lub traktowanie w nich w sposób drugorzędny cech, determinant i reguł postępowania mikrojednostek decyzyjnych. Powątpiewał również w jakość danych o wysokim stopniu zagregowania i wniosków z analiz na nich przeprowadzanych w sytuacji ignorowania zależności zachodzących na poziomie mikroekonomicznym. Z kolei Spielauer [2009, s. 3–4] argumentował, że zrozumienie i przewidywanie reakcji całego układu ekonomicznego może okazać się prostsze na poziomie mikro niż makro w sytuacji występowania mnogości czynników i powiązań systemowych.

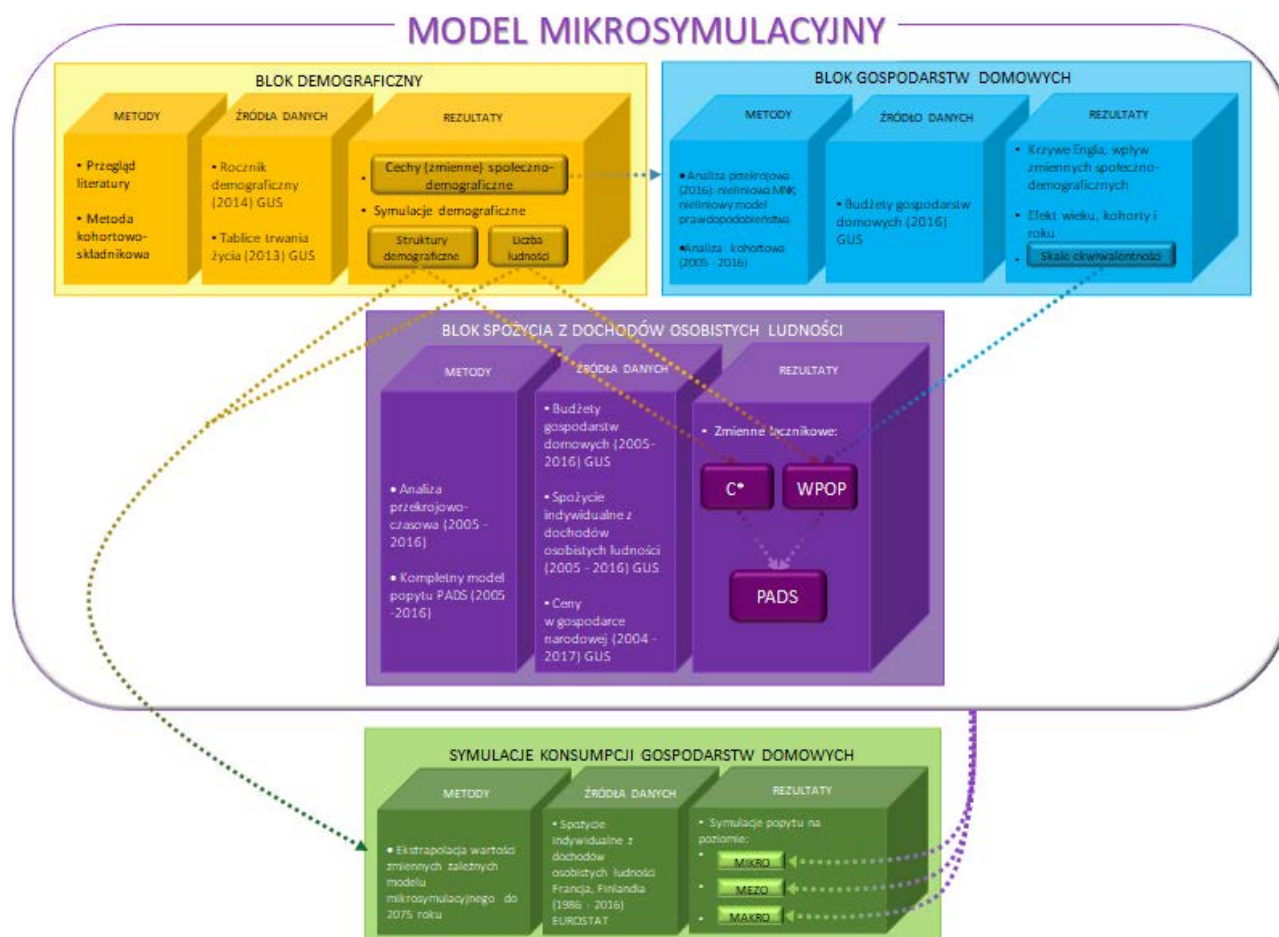
Być może ze względu na wieloelementowy, wieloetapowy i interdyscyplinarny charakter badań mikrosymulacyjnych, należą one do metod stosunkowo mało rozpowszechnionych w Polsce [Żółtaszek, 2013, s. 12]. Mikrosymulacje stosowane są w transporcie i logistyce do analizy ruchu drogowego (zobacz np.: Cafiso i inni, 2018; Leśniak i Mikoś, 2020). Istnieją również modele do badania zależności zasiłkowo-podatkowych, m.in. model wykorzystywany przez Ministerstwo Finansów (zobacz opis modelu w: Konopczak i Skibicki, 2012) i alternatywny do niego model SIMPL⁴ [Bargain i inni, 2007; Morawski i Myck, 2009; Haan i Myck, 2009]. Przykłady zastosowań mikrosymulacji można znaleźć również w nielicznych publikacjach poruszających problematykę wpływu redystrybucyjnego reform socjalnych w Polsce [Szarfenberg, 2017; Brzeziński i Najsztub, 2017], wydatków farmaceutycznych gospodarstw domowych [Żółtaszek, 2014], konsekwencji gospodarczych pandemii Covid-19 [Myck i inni, 2020] czy siły oddziaływania zasiłków rodzinnych i wychowawczych na zróżnicowanie dochodów gospodarstw domowych [Wędrowska i inni, 2021]. Można zatem wnioskować, że modele mikrosymulacyjne w Polsce zyskują na popularności, ale wciąż są niedostatecznie wykorzystywane, szczególnie w badaniach wpływu czynników demograficznych na konsumpcję gospodarstw domowych.

Jak zauważa Żółtaszek [2013, s. 21–24], mikrosymulację można postrzegać jako badanie prowadzące do uzyskania rezultatów poziomu indywidualnego i zagregowanego przy użyciu modelu mikrosymulacyjnego. W ramach niniejszej pracy zbudowany został interdyscyplinarny model opisujący

⁴ SIMPL to mikrosymulacyjny model zasiłkowo-podatkowy dla Polski operujący na danych z budżetów gospodarstw domowych, stworzony przez grupę badawczą Wydziału Nauk Ekonomicznych Uniwersytetu Warszawskiego, będący składową modelu EUROMOD o tej samej tematyce, ale obejmującego całą Unię Europejską.

zjawiska natury demograficznej i ekonomicznej. Wykorzystano go do oceny wpływu zmian demograficznych na wzorce oraz konsumpcję gospodarstw domowych w Polsce. Na model składają się trzy bloki: demograficzny, gospodarstw domowych oraz spożycia z dochodów osobistych ludności. W celu zobrazowania zależności zachodzących pomiędzy blokami modelu, zwizualizowano je na rysunku 1.

Rysunek 1. Schemat modelu mikrosymulacyjnego



Oznaczenia: C* – przewidywana konsumpcja kwantyfikująca informacje o dochodach, cechach społeczno-demograficznych i kohortach, WPOP – ważona wiekiem populacja Polski, PADS – prawdopodobnie adekwatny system popytu.

Źródło: opracowanie własne.

W bloku demograficznym, którego budowę przedstawiono w pierwszym rozdziale tej pracy, na podstawie **przeglądu literatury** wyselekcjonowano społeczno-demograficzne cechy kształtujące popyt konsumpcyjny badanych jednostek gospodarowania. Ponadto poprzez konstrukcję **modelu demograficznego**, korzystając z **metody kohortowo-składnikowej**, dokonano symulacji opcjonalnych ścieżek rozwoju liczby i struktur populacji Polski według wieku, płci i miejsca zamieszkania (miasto/wieś) w długoterminowej perspektywie w oparciu o przyjęte założenia odnośnie do płodności, umieralności oraz sald netto migracji wewnętrznych i zagranicznych. Model demograficzny pozwolił połączyć strukturę wieku ludności z dynamiką jej zmian i uzyskać różnorodne warianty rozwoju populacji Polski w perspektywie do 2075 roku. W pracy zaprezentowano pięć z nich.

W bloku gospodarstw domowych przedstawionym w drugim rozdziale zmienne społeczno-demograficzne i ekonomiczne przekształcone zostały we wzorce konsumpcji różnych typów gospodarstw domowych. Na tym etapie badanie obejmowało: oszacowanie **przekrojowych funkcji konsumpcji**

62 kategorii dóbr i usług w klasyfikacji COICOP (ang. *Classification of Individual Consumption by Purpose for Household Budget Surveys*) oraz **analizę kohortową**⁵. W związku z możliwością wykorzystania reprezentatywnej i bogatej bazy danych pochodzącej z budżetów gospodarstw domowych (BGD), do estymacji przekrojowych funkcji popytu użyto **metody nieparametrycznej**⁶ opracowanej przez badaczy należących do grupy INFORUM (*Interindustry Forecasting at the University of Maryland*). Polega ona na wyznaczeniu ocen parametrów: **krzywej Engla** w postaci liniowej funkcji sklejaanej (tzw. splajnu⁷), zmiennych prezentujących cechy społeczno-demograficzne gospodarstw domowych oraz **skal ekwiwalentności**. Ostatnie z wymienionych pozwoliły zmierzyć wpływ wieku członków gospodarstwa domowego na jego wydatki konsumpcyjne, czyli innymi słowy skale te określiły profile konsumpcji w cyklu życia dla każdego z 62 dóbr i usług. Dodatkowo, w celu weryfikacji, czy profile te nie są kształtowane pod wpływem efektów kohorty i roku, zastosowano **metodę zaproponowaną przez Deatona i Paxson [1994]** – separującą wspomniane efekty od wpływu wieku na konsumpcję.

W bloku spożycia z dochodów osobistych obejmującym trzeci rozdział monografii wykorzystano wzorce konsumpcji w celu określenia wielkości spożycia dla 62 kategorii popytu oraz (w wyniku ich agregacji) spożycia z dochodów osobistych ogółem. Aby tego dokonać, w pierwszej kolejności na podstawie rocznych danych przekrojowo-czasowych pochodzących z BGD za lata 2005–2016 dla każdej kategorii oszacowano wartości szeregów czasowych zmiennej C^* . C^* to przewidywana konsumpcja kwantyfikująca informacje o dochodach, cechach społeczno-demograficznych i kohortach (czyli o mikroekonomicznych wzorcach gospodarstw domowych). W kolejnym kroku wyznaczono wartości WPOP, czyli zmiennej określającej populację ważoną specyficznie dla danej kategorii spożycia. Zmienia ta została skonstruowana na podstawie oszacowanych w analizie przekrojowej skal ekwiwalentności i liczby ludności w poszczególnych grupach wieku w populacji. C^* i WPOP to w istocie **zmienne łącznikowe** pomiędzy blokiem demograficznym i wzorcami konsumpcji a makroekonomicznymi funkcjami spożycia. Zaimplementowano je do **kompletnego modelu popytu** (KMP).

Kompletne modele popytu umożliwiają systemową analizę spożycia, w przeciwieństwie do jednorodnaniowych zależności, które zapotrzebowanie na dane dobro opisują niezależnie od popytu na pozostałe dobra i nie uwzględniają tzw. warunków ogólnych formułowanych w ramach teorii ekonomii: addytywności, jednorodności stopnia zerowego oraz symetrii efektów substytucji [Suchecky, 2006]. Spośród zaproponowanych w rozdziale trzecim KMP, wyboru dokonano mając na uwadze, że w tym badaniu model ten powinien:

- absorbować otrzymane na szczeblu mikroekonomicznym informacje dotyczące wzorców konsumpcji gospodarstw domowych wraz z efektami kohortowymi;
- umożliwiać analizę konsumpcji przy znacznym stopniu jej zdezagregowania, w podziale na 62 kategorie, przy założeniu, że mogą one reprezentować zarówno dobra komplementarne, jak i substytuty;
- posiadać najlepsze własności do prognozowania konsumpcji w długoterminowej perspektywie.

5 Analiza kohortowa to metoda badania zmian wzorców konsumpcji, która jest bliska analizie panelowej, ale z tą różnicą, że w tej drugiej te same jednostki są obserwowane w czasie, podczas gdy w tej pierwszej śledzone są z okresu na okres różne próbki członków kohorty.

6 Metody nieparametryczne nie narzucają z góry postaci funkcyjnej modelu, ale wymagają znacznej liczby obserwacji w próbie.

7 Splajn liniowy to funkcja, która graficznie reprezentowana jest przez zestaw odcinków łączących się w punktach zwanych węzłami. Aproksymacja krzywej Engla przy wykorzystaniu splajnu liniowego odbywa się poprzez interpolację za pomocą funkcji liniowych wartości pomiędzy węzłami [Poirier, 1976, s. 11–12]. W ten sposób można przybliżyć popyt na dobra każdego typu: podrzędne, podstawowe, luksusowe, a także dla różnych poziomów dochodu prezentować odmienne wartości krańcowych skłonności do konsumpcji [Bardazzi i Barnabani, 1998, s. 58].

Jedynym KMP, który spełniał podane wyżej warunki, okazał się prawdopodobnie adekwatny system popytu (ang. *Perhaps Adequate Demand System* – w skrócie PADS). Wcześniej zastosowania PADS do analizy popytu na gruncie polskim podjęli się Plich [2000], Ponewczyński [2005a, 2005b] i Żeberek [2012]. Warto nadmienić, że niniejsze badanie odróżnia od wcześniejszych zastosowań PADS dla polskiej gospodarki to, że:

- implementuje informacje o wzorcach konsumpcyjnych gospodarstw domowych, uwzględniające efekty dochodowe, demograficzne i kohortowe do danych makroekonomicznych,
- zachowuje jeszcze wyższy stopień dezagregacji popytu konsumpcyjnego niż w przypadku analiz prowadzonych przez pozostałych polskich badaczy wykorzystujących PADS.

Literatura przedmiotu prezentuje dość liczne badania, które uwzględniają zmienne demograficzne w KMP, podkreślając ich wagę dla badania popytu. Jednocześnie zauważyć można brak tych, które analizują popyt kompleksowo na dużym poziomie dezagregacji spożycia, z uwzględnieniem wielu charakterystyk demograficznych. W odróżnieniu od innych badań prowadzonych dla Polski i wykorzystujących ideę KMP, prezentowana w tej monografii analiza opiera się na silnych mikroekonomicznych podstawach i prowadzona jest przy zachowaniu znacznego rozdrobnienia spożycia gospodarstw domowych.

Zaimplementowanie zmiennych łącznikowych do PADS przekształciło go tym samym w model mikrosymulacyjny. W czwartym rozdziale monografii model ten wykorzystano do wyznaczenia **symulacji** spożycia poziomu mikro-, mezo- i makroekonomicznego do 2075 roku realizując obrany wcześniej cel badania.

1. Zjawiska ludnościowe a gospodarka

1.1. Starzenie się społeczeństw

Integralnym zjawiskiem związanym z przemianami pojawiającymi się w ramach drugiej transformacji demograficznej⁸, której doświadcza obecnie wiele państw wysokorozwiniętych, jest starzenie się populacji [Bloom i inni, 2010, s. 584–587; Mc Morrow i Roeger, 1999]. Proces ten polega na wzroście udziału osób starszych w ogólnej liczbie ludności⁹, w sytuacji wydłużania się przeciętnego trwania życia oraz występowania ujemnego przyrostu naturalnego¹⁰.

Jak zauważają Bloom i współautorzy [2000, s. 20], większość analiz ekonomicznych skupia się na zmianach liczby ludności, nierzadko marginalizując problem przeobrażeń rozkładu wieku w populacji. Tymczasem każda grupa wiekowa posiada różne potrzeby i zachowuje się inaczej, co skutkuje odmiennymi rezultatami ekonomicznymi. Dzieci potrzebują inwestycji w zdrowie i edukację, dorośli w wieku produkcyjnym tworzą zasoby pracy i kumulują kapitał w postaci oszczędności, a osoby starsze wymagają wzmożonej opieki zdrowotnej oraz generują wydatki budżetowe w postaci emerytur. Gdy zmienia się względna wielkość każdej z tych grup w populacji, zmienia się również relatywna intensywność poszczególnych zachowań ekonomicznych. Nietrudno wywnioskować zatem, że procesy demograficzne, takie jak starzenie się społeczeństwa, wywołują określone konsekwencje gospodarcze i oddziałują na gospodarkę wielokanałowo, poprzez m.in. rynek pracy i potencjał produkcyjny, dochody i wydatki budżetu państwa, rynek nieruchomości i budownictwo, oszczędności i inwestycje, eksport i import czy konsumpcję.

8 W latach 60. ubiegłego wieku wiele państw należących do grona wysokorozwiniętych gospodarek rynkowych, które zakończyły proces przejścia demograficznego, zaczęło doświadczać przemian skutkujących brakiem prostej zastępowalności pokoleń. Mianowicie niska liczba urodzeń w tych krajach nie dorównywała również kształtującej się na niskim poziomie, ze względu na wydłużanie się przeciętnego trwania życia, liczbie zgonów [Van De Kaa, 1987]. Van de Kaa i Lesthaeghe, analizując doświadczenia tych krajów, określili je mianem drugiego przejścia demograficznego. Podstawowe cechy charakterystyczne tego procesu obejmują [Kurkiewicz (red.), 2010, s. 50–56; Lesthaeghe, 2011, s. 182]: rosnący przeciętny wiek zawierania małżeństw i spadek ich liczby na rzecz tzw. wolnych związków; obniżenie się trwałości małżeństwa częściej kończącego się rozwodem; spadek dzietności poniżej zastępowalności pokoleń; wzrost średniego wieku rodzenia i urodzenia pierwszego dziecka wraz z przesuwaniem się przedziału wiekowego największej płodności do grup starszych kobiet (>25 lat); wzrost liczby dzieci ze związków pozamałżeńskich; powszechne stosowanie metod antykoncepcyjnych i świadome planowanie wielkości rodziny (dominujący model rodziny z jednym dzieckiem); prowadzenie zdrowego stylu życia sprzyjającego obniżeniu się umieralności, w szczególności osób w wieku produkcyjnym; występowanie silnych potrzeb wśród kobiet i mężczyzn: posiadania odpowiedniego wykształcenia, samorealizacji społeczno-zawodowej i satysfakcji z życia. W związku z tym, że państwa wysoko uprzemysłowione są celem imigracji, w procesie drugiej transformacji demograficznej wykazują one także dodatnie saldo ruchów wędrówkowych.

9 Osoby starsze będą rozumiane w pracy jako osoby w wieku 65 lat lub więcej (zgodnie z definicją ONZ, 2019, s. iii). Osoba starsza to taka, która przekroczyła tzw. próg starości. Próg ten przyjmowany jest jednakowo dla obu płci, np. 65 lat, lub oddzielnie dla kobiet i mężczyzn, np. odpowiednio 60 i 65 lat [GUS, <https://stat.gov.pl/metainformacje/slownik-pojec/pojecia-stosowane-w-statystyce-publicznej/3938,pojecie.html> (dostęp: 11.07.2022)].

10 Jest to prawdziwe przy założeniu braku ruchu wędrówkowego ludności. Jak zauważa Okólski [2003, s. 234] migrują dużo częściej ludzie młodzi, bo to oni są bardziej skłonni do podjęcia ryzyka związanego z emigracją niż ludzie starsi. Jeżeli zatem wziąć pod uwagę migracje, to mogą się one przyczyniać do odmłodzenia populacji w sytuacji, gdy ich saldo jest dodatnie, lub przyspieszania procesu starzenia się, gdy jest ono ujemne.

Dominująca część analiz ekonomicznych¹¹ wskazuje, że wzrost PKB *per capita* jest skorelowany dodatnio ze zmianami udziału ludności w wieku produkcyjnym i ujemnie, ze zmianami odsetka osób starszych w populacji (zobacz np.: Międzynarodowy Fundusz Walutowy (MFW), 2004, s. 143; Bloom i inni, 2010). Warto zauważyć również, że pomiędzy starzeniem się populacji a wzrostem gospodarczym istnieje odwrócona przyczynowość. Sobotka i inni [2011] argumentują, że ujemny szok podaży wpływa negatywnie na współczynnik dzietności i liczbę ludności, gdyż podążające za kryzysem gospodarczym rosnące bezrobocie, spadek dochodów i wsparcia socjalnego ze strony państwa przyczynia się do obniżenia płodności. Z kolei Alders i Broer [2004] dowodzą, że również pozytywny szok podaży ujemnie oddziałuje na współczynnik dzietności. Szok ten zwiększa koszty wychowywania dzieci i tworzy efekt substytucji między posiadaniem dzieci a konsumpcją dóbr. Co więcej, wyższe zwroty z nakładów w kapitał ludzki powodują wzrost inwestycji w ten kapitał i podnoszą aktywność zawodową, powodując spadek płodności. Pary bowiem alokują swój czas między podnoszenie kwalifikacji, umiejętności i poziomu wykształcenia, pracę a wychowywanie potomstwa – co skutkuje spadkiem liczby posiadanych dzieci.

W państwach o coraz „starszej” strukturze demograficznej podaż pracy kurczy się, a co za tym idzie zmniejszają się możliwości produkcyjne gospodarki, o ile spadek ten nie zostanie skompensowany poprzez wzrost produktywności pracy (postęp technologiczny, inwestycje w edukację) i/lub wpływ imigracyjny. W „młodych” populacjach wprowadzie występuje wyższe obciążenie demograficzne osobami w wieku przedprodukcyjnym, jednak w dłuższej perspektywie osoby te po osiągnięciu wieku aktywności zawodowej zwiększą zasoby pracy w gospodarce [Lee i Mason (red.), 2011a, s. 171].

Starzenie się społeczeństwa wpływa na dochody i wydatki budżetu państwa na wiele sposobów. Badania Blancharda [1985] pokazały, że omawiany proces prowadzi do wzrostu długu publicznego. Zdaniem Yoshino i Miyamoto [2017] wzrost odsetka osób starszych w populacji skutkuje osłabieniem skuteczności polityki fiskalnej. Natomiast Basso i Rachedi [2021] zauważyli, że mnożniki fiskalne¹² zależą od struktury wiekowej ludności (są one większe w gospodarkach o wyższym udziale młodych w całej populacji). Na przykładzie Holandii Bettendorf i jego współpracownicy [2011] wykazali, że wzrost średniej długości życia wpływa negatywnie na procentowy udział podatku dochodowego w PKB. Tymczasem starzejące się społeczeństwo wymaga podnoszenia nakładów budżetowych przeznaczanych na emerytury, opiekę zdrowotną i długoterminową [Yoon i inni, 2014; MFW, 2015]. Transfery te pochłaniają znaczną część publicznych środków. Ich utrzymanie w przyszłości będzie wymagało znacznego obniżenia wielkości świadczeń lub podniesienia podatków, aby bilansować dochody i wydatki budżetowe [Lee i Mason, 2017, s. 8]. Thiébaud i jej współpracownicy [2013]¹³ argumentują, że wzrost średniej długości życia nie gwarantuje starzenia się populacji w zdrowiu. Co więcej, nawet gdyby taki scenariusz założyć, to oszczędności budżetowe w postaci mniejszych nakładów na opiekę zdrowotną nie zrekompensują przyrostu wydatków państwowych na dodatkowe świadczenia medyczne powstałe na skutek wzrostu liczby osób starszych.

Starzenie się populacji stanowi również wyzwanie dla rynku budownictwa i nieruchomości. Z jednej strony proces ten ogranicza popyt na mieszkania i domy (zobacz np.: Wang i inni, 2015; Mérette i Georges, 2009) i jednocześnie zwiększa ich podaż. Na rynek trafia bowiem więcej nieruchomości po zmarłych osobach starszych, a depopulacja powoduje, że liczba chętnych do ich zakupu obniża się. Ponadto osoby młode, dziedzicząc mieszkania, rzadziej dokonają zakupu lokum na rynku pierwotnym. Ta nierównowaga pomiędzy popytem a podażą skutkować powinna spadkiem realnych cen

11 Niektórzy badacze twierdzą, że starzenie się populacji wpływa dodatnio na wzrost gospodarczy. Na przykład według Prettnera [2012] osoby starsze mają wyższą niż te młodsze skłonność do oszczędzania. Dzięki temu generują więcej środków na inwestycje, co pozytywnie oddziałuje na wzrost gospodarczy.

12 Mnożnik fiskalny informuje o tym, jak zmieni się produkcja na skutek zmiany instrumentu polityki fiskalnej (np. stopy opodatkowania, transferów i wydatków budżetu państwa [Chinn, 2013]).

13 Badanie na przykładzie populacji Francji.

nieruchomości¹⁴ [np. Heo, 2018; Takáts, 2012; Spiegel, 2011; Mankiw i Weil, 1989]. Z drugiej strony – seniorzy wymagają odpowiednio dostosowanych do ich potrzeb domów i mieszkań, co orientuje zainteresowanie deweloperów w kierunku budownictwa senioralnego¹⁵ [Kazak i inni, 2017; PWC, 2014, s. 11–13]. Jednocześnie odejście od wielopokoleniowej rodziny, które jest charakterystyczne dla społeczeństw po przejściu demograficznym, może sprzyjać wzrostowi popularności odwróconej hipoteki, która zwiększa miesięczne dochody emerytów [Knaack i inni, 2020, s. 6; Moscarola i inni, 2015]. Ponadto seniorzy otrzymujący świadczenia emerytalne na poziomie niższym niż dotychczasowe dochody z pracy [Bloom i inni, 2003, s. 21] będą bardziej skłonni zamienić mieszkania na mniejsze.

Jeżeli przyjąć, że profil oszczędzania w zależności od wieku jest zgodny z modelem cyklu życia Ando i Modiglianiego [1963]¹⁶, to stopa oszczędności gospodarstw domowych jest najwyższa w okresie aktywności zawodowej, a następnie spada na emeryturze. Zatem zachowania w sferze oszczędzania różnią się w zależności od wieku. Rosnący udział osób w wieku poprodukcyjnym w populacji powoduje obniżenie stopy oszczędności w danym kraju. Z kolei wzrost osób w wieku produkcyjnym wpływa na nią odwrotnie [np. Leff, 1969; Gupta, 1975; Bosworth i inni, 1991]. Część badaczy uważa jednak, że teoria cyklu życia nie wyjaśnia dostatecznie postaw związanych z oszczędzaniem, a uwagę zwrócić należy w kierunku średniej długości życia, gdyż to właśnie ta zmienna jest ważnym czynnikiem determinującym wysokie stopy oszczędności społeczeństw np. w Azji Wschodniej [np. Lee i inni, 2003; Bloom i inni, 2007]. Li wraz ze współpracownikami [2007] wyjaśniają, że wzrost średniej długości życia powoduje wydłużanie się okresu starości¹⁷. Zatem osoby pracujące oszczędzają więcej, aby móc sfinansować swoje potrzeby w sytuacji dłuższego okresu przebywania na emeryturze. Jednak wzrost średniej długości życia pogłębia problem starzejącej się populacji, prowadząc do powiększania się liczby osób, które nie oszczędzają w stosunku do tych oszczędzających, zmniejszając w ten sposób ogólną stopę oszczędności w społeczeństwie¹⁸. Ponadto Weil [1996] zauważył, że osoby starsze mogą wpływać nie tylko na stopę oszczędności własnego gospodarstwa domowego, ale również innych. Przy założeniu stałego dochodu perspektywa otrzymania spadku po zmarłym członku rodziny powoduje, że młodsze pokolenie może zmniejszać swoje oszczędności kosztem bieżącej konsumpcji.

Im niższe oszczędności w danym państwie, które zapewniają środki na inwestycje, tym mniejsze możliwości inwestycyjne, co w efekcie przekłada się na wolniejsze tempo rozwoju ekonomicznego. Jak wcześniej wskazano, starzejące się społeczeństwo będzie potrzebować nakładów na przystosowaną do potrzeb starości infrastrukturę mieszkaniową i sprzęt związany z opieką zdrowotną. Z drugiej strony, wzrost długowieczności pozytywnie oddziałuje na inwestycje w badania i rozwój¹⁹, które są powszechnie uznawane za siłę napędową wzrostu gospodarczego [Prettner i Trimborn, 2017, s. 676; Aghion i Howitt, 1992]. Należy oczekiwać, że zmiany w strukturze wieku populacji będą kształtować również inwestycje w kapitał ludzki. W starzejącej się populacji poziom produktywności pracownika jest przeciętnie coraz niższy, biorąc pod uwagę jego zmniejszającą się fizyczną zdolność do aktywnego uczestnictwa w rynku pracy [Mahlberg i inni, 2013; Lisenkova i inni, 2012; Dostie, 2011]. Jednak Lindh [2004] oraz Ludwig i inni [2011] na przykładzie gospodarki USA zauważają, że wzrost inwestycji

14 Niektórzy badacze, tacy jak Davis i Li [2003] czy Poterba [2001], twierdzą, że zmiany demograficzne mogą wywołać jedynie niewielki wpływ na rynek nieruchomości lub wcale na niego nie wpływać.

15 Budownictwo senioralne obejmuje domy i mieszkania dostosowane do potrzeb osób w podeszłym wieku, a także domy opieki dla osób starszych.

16 Więcej o koncepcji cyklu życia Ando i Modiglianiego w podrozdziale 1.2.

17 Chodzi o ostatni okres w życiu człowieka.

18 Bloom i jego współpracownicy [2007] twierdzą, że średnia długość życia wpływa na wielkość oszczędności tylko w krajach, w których funkcjonują kapitałowe, a nie repartycyjne systemy emerytalne.

19 W szczególności w obszarze zdrowia i infrastruktury medycznej.

w kapitał ludzki może zmniejszyć negatywne ekonomiczne skutki starzenia się ludności. Lee i Mason [2010, s. 175] postulują, że skutki te są odwracane, o ile mniej efektywne duże kohorty zasobów pracy będą zastępowane małymi, ale bardziej produktywnymi²⁰.

Osoby w różnym wieku mają odmienne potrzeby. Wraz ze starzeniem się społeczeństwa, gospodarka danego kraju staje przed problemem dostosowania produkcji do zmieniających się preferencji ludności i/lub znalezieniem nowych kierunków zbytu. Zharmonizowania przekształceń popytu i podaży wymaga również import i eksport. Przeobrażenia w strukturze według wieku populacji powodują zmiany zapotrzebowania na towary i usługi, a co za tym idzie dokonują przeobrażeń struktury konsumpcji. Zmiany demograficzne przyczyniają się do ilościowego oraz jakościowego zróżnicowania popytu konsumpcyjnego. Zdaniem wielu badaczy, to właśnie zmiany liczebności i struktury społeczeństw będą miały szczególne znaczenie w przeobrażeniach konsumpcji w nadchodzących dziesięcioleciach [np. Aksoy i inni, 2016, s. 39; Erlandsen i Nymo, 2008; Małysa-Kaleta, 2015, s. 60–61]. Wpływ zmian demograficznych na konsumpcję będący w centrum zainteresowania tegoż badania zostanie szczerzej omówiony w kolejnym podrozdziale.

1.2. Determinanty konsumpcji

Popyt konsumpcyjny odzwierciedla potrzeby podmiotów biorących udział w procesie konsumpcji. Bardzo często w literaturze podmiot ten utożsamia się z gospodarstwem domowym (tak też będzie w niniejszej pracy), gdyż właśnie w nim realizuje się większość zachowań konsumenckich.

Jednym z podstawowych zadań gospodarstwa domowego jest gromadzenie środków pieniężnych, które służą do zaspokojenia indywidualnych i wspólnych potrzeb jego członków [Bywalec, 2010, s. 45, 47; Zalega, 2012, s. 80]. Potrzeby te kształtują decyzje w zakresie konsumpcji i zależą od wielu czynników, które to w sposób ogólny można podzielić na te o charakterze ekonomicznym (np. dochód, cena) i pozaekonomicznym [Podogrodzka, 2011, s. 313–314; Małysa-Kaleta, 2015, s. 57; Bywalec, 2010, s. 62–63], wśród których można wyróżnić m.in. czynniki o charakterze: biologiczno-ekologicznym (takie jak np. rozwój fizyczny i psychologiczny, klimat, normy żywienia, środowisko geograficzne), psychospołecznym (m.in. tradycję, przyzwyczajenia, modę, czas wolny, akceptację i zadowolenie społeczne) czy społeczno-demograficznym.

Istotnymi ekonomicznymi determinantami poziomu wydatków konsumpcyjnych są dochód rozporządzalny i ceny dóbr (usług). Natomiast struktura wydatków w znaczącym zakresie zależy od potrzeb i subiektywnych upodobań, które zmieniają się w zależności od czynników pozaekonomicznych, wśród których ważną, jeśli nie najważniejszą grupę stanowią determinanty o charakterze ludnościowym, będące w centrum zainteresowania niniejszego badania.

Bogata literatura przedmiotu podaje wiele propozycji czynników społeczno-demograficznych wpływających na poziom i strukturę konsumpcji, takich jak np. miejsce, region czy klasę miejscowości zamieszkania, strukturę według wieku, wielkość, fazę rozwoju, biologiczny typ oraz przynależność gospodarstwa domowego do grupy społeczno-ekonomicznej, a także wiek, wykształcenie, rasę czy płeć jego głowy²¹ oraz aktywność zawodową kobiet. Dalej zostaną omówione te z czynników, które uznano za istotne z punktu widzenia tego badania.

²⁰ Wraz ze spadkiem współczynnika dzietności obserwowanym w ciągu ostatnich dziesięcioleci, liczba uczniów w szkołach i poziom wykształcenia poprawiły się w wielu krajach, ponieważ rodzice decydują się inwestować więcej w mniejszą liczbę lepiej wykształconych dzieci o wysokim poziomie kapitału ludzkiego [Lee i Mason, 2010, s. 177].

²¹ W zależności od metodologii badań ankietowych w budżetach gospodarstw domowych pojawia się głowa gospodarstwa domowego lub też osoba referencyjna. Oba pojęcia zostały wyjaśnione w paragrafie 2.1.4 w przypisie nr 54.

Oczywistym jest, że zmiana **składu ilościowego** gospodarstwa domowego oddziałuje na jego wydatki konsumpcyjne, dlatego też cecha ta jest jedną z najczęściej i najwcześniej pojawiających się w analizach empirycznych (zobacz np.: Allen, 1942; Sydenstricker i King, 1921). Aby wskazać siłę i kierunek tego wpływu, należy rozważyć kategorię dóbr, którego te wydatki dotyczą, oraz skład demograficzny gospodarstwa domowego przed i po zmianie jego liczebności. Dla przykładu, narodziny dziecka powinny skutkować wzrostem spożycia ogółem produktów nietrwałych (np. żywności) w gospodarstwie domowym, jednak nie wiążą się ze wzrostem spożycia używek. Jeżeli wziąć pod uwagę dobra trwałego użytku, które zaspokajają potrzeby rodziny²² jako całości (np. pralka), wzrost liczby osób w gospodarstwie domowym może nie wywoływać zmian w popycie. Z kolei w przypadku dóbr i usług specyficznych, które są typowe dla rodzin z dziećmi, takich jak np. wózek dziecięcy, fotelik samochodowy czy usługi opiekunki, oczekiwany jest wzrost zapotrzebowania. Pojawienie się w gospodarstwie domowym dziecka skutkuje bowiem nakierowaniem wydatków na zaspokojenie potrzeb najmłodszego jego członka, a więc wydatkami na zabawki, ubranka, artykuły higieniczne, leki czy zdrową żywność. Bezdzietne młode małżeństwo „na dorobku”, które do tej pory częściej wydawało pieniądze na wyposażenie mieszkania czy podróże, po powiększeniu rodziny może zrezygnować np. z wyjazdów na wycieczki zagraniczne²³ [Bylok, 2012, s. 25].

Sytuacja demograficzna wpływa nie tylko na rodzaj kupowanych dóbr, ale również sposób gospodarowania, który z reguły wraz ze wzrostem liczebności gospodarstwa domowego staje się bardziej oszczędny, co może być wynikiem ekonomiczniejszego zużywania zasobów i dokonywania zakupów. Tym samym ze względu na wykorzystanie korzyści skali gospodarowania należy oczekiwać, że zmniejszą wydatki *per capita* przykładowo na żywność (zobacz np.: Jacobson i inni, 2010; Deaton i Paxson, 2003; Gan i Vernon, 2003; Deaton i Paxson, 1998; Zarzycka, 1992, s. 14), ochronę zdrowia i higienę osobistą [np. Parker i Wong, 1997, s. 245], stałe opłaty mieszkaniowe [np. Nelson, 1988] czy nośniki energii [m.in. O’Neil i Chen, 2002, s. 73; Ironmonger i inni, 1995].

Miejsce zamieszkania (miasto/wieś) jest kolejnym ważnym czynnikiem kształtującym wydatki konsumpcyjne gospodarstw domowych²⁴. W związku z tym, że te z jednostek gospodarowania, które są zlokalizowane na obszarach wiejskich, mają więcej możliwości samozaopatrzenia żywnościowego [np. Trębska i Biernat-Jarka, 2021; Sawicka i Tuka, 2016; Gałązka, 2015, s. 145–146; Biernat-Jarka i Tuka, 2015; Strzelecka, 2012, s. 311–312; Davis i inni, 1983, s. 185] oraz nierzadko spotykają się też z niższymi cenami żywności niż gospodarstwa miejskie (te z kolei posiadają większy wybór w zakresie artykułów żywnościowych), tym samym wyniki badań empirycznych pokazują, że wydatki na żywność *per capita* gospodarstw wiejskich są przeciętnie niższe niż tych w miastach (zobacz np. Wysocki i Kurzawa, 2006, s. 52–53; Capps i Love, 1983 s. 130; Ketkar i Cho, 1982, s. 25). Lokalizacja gospodarstwa domowego

22 „Rodzina” i „gospodarstwo domowe” nierzadko w literaturze przedmiotu używane są jako synonimy. Należy mieć jednak świadomość, że pojęcia te nie są tożsame. W tym przypadku autorka użyła pojęcia rodziny, gdyż z dużą dozą prawdopodobieństwa pojawienie się dziecka w gospodarstwie domowym jest również związane z jego wejściem do rodziny, która to gospodarstwo domowe (współ)tworzy. Według GUS [2014a, s. 36] w 2011 roku 74% wszystkich gospodarstw domowych w Polsce stanowiły rodziny. Istnieje wiele definicji rodziny i gospodarstwa domowego (zobacz np.: Beaman i Dillon, 2011, s. 1–12). Porównania podobieństw i różnic pomiędzy oboma pojęciami podjął się np. Zalega, 2007, s. 7–10.

23 Bylok [2012, s. 27] powołując się na badania Papastefanou [2000, s. 270–279], zauważa, że liczba dzieci w gospodarstwie determinuje wydatki związane z czasem wolnym. Im więcej dzieci tym rzadziej rodzina decyduje się np. na wakacje, podróże i jak argumentuje, nie wynika to bynajmniej z ograniczenia budżetowego. Należy jednak pamiętać, że wzrost liczby osób w gospodarstwie domowym niewnoszących wkładu do budżetu domowego pociąga za sobą spadek dochodów na głowę. Oprócz tego, że dochody dzielone są na większą liczbę osób, to np. opiekująca się nowonarodzonym dzieckiem matka często zaprzestaje aktywności zawodowej, co skutkuje obniżeniem dochodów gospodarstwa domowego.

24 Przykładowo badania Utzig [2017] dla Polski pokazują jedynie niewielkie podobieństwo struktury wydatków konsumpcyjnych gospodarstw zlokalizowanych na wsi i w miastach oraz ich konwergencję jedynie w kilku kategoriach wydatków.

może powodować różnice we wzorcach konsumpcji również w innych kategoriach wydatków. Osoby mieszkające na wsi spotykają się ze słabiej rozwiniętą infrastrukturą kulturalną i mają mniej urozmaicone możliwości spędzania czasu wolnego niż w miastach, tym samym ich wydatki na kulturę i rozrywkę mogą wykazywać niższe kwoty w tej pozycji [Utzig, 2016, s. 166; Murawska, 2012]. Konieczność pokonywania znacznych odległości na obszarach wiejskich oraz nierzadko brak transportu publicznego lub jego ograniczony zasięg nie pozostają bez wpływu na koszty transportu [Ketkar i Cho, 1982, s. 25].

Zasadnicze znaczenie dla podejmowania decyzji odnośnie do wydatków konsumpcyjnych, zwłaszcza w zakresie artykułów żywnościowych, odzieży i wyposażenia mieszkania, mają fazy cyklu życia rodziny. Do kwantyfikacji tych etapów w badaniach empirycznych często wykorzystuje się **wiek głowy gospodarstwa domowego** (zobacz np.: Lefebvre, 2006, s. 7; Abdel-Ghany i Sharpe, 1997; Chung i Magrabi, 1990; Lazear i Michael, 1988, s. 81; Chen i Chu, 1982). Radivojević i Vasić [2012, s. 84] pokazali na przykładzie Serbii, że najmniejsze liczebnie w całym cyklu życia są gospodarstwa osób młodych. Badacze zauważyli, że wielkość gospodarstwa domowego wzrasta do osiągnięcia przez jego głowę 45. roku życia, a następnie zaczyna spadać do okresu starości. Reprodukacja kończy się, gdy głowa gospodarstwa liczy około 35 lat. Największy odsetek dzieci opuszcza gospodarstwo domowe rodziców, gdy głowa gospodarstwa kończy 50. rok życia. Na tym przykładzie można zauważyć, że omawiana zmienna determinuje również inne cechy związane z cyklem życia, takie jak liczba osób tworzących gospodarstwo domowe i np. obecność w nim dzieci.

Każdą fazę życia charakteryzuje odmienne postępowanie podmiotów gospodarowania w zakresie konsumpcji. Samotne młode osoby są bardziej skłonne przeznaczać swoje dochody na kosmetyki i odzież. W rodzinach z dorastającymi dziećmi pojawiają się wydatki na obozy, edukację, sprzęt sportowy, markową odzież czy usługi opiekuńcze. Wśród osób w okresie emerytalnym i małżeństw w starszym wieku, gdy ich dzieci się usamodzielniały, częściej niż u innych pojawiają się potrzeby wypoczynku i rekreacji, realizacji hobby, ochrony i profilaktyki zdrowia [Byłok, 2012, s. 25].

Do istotnych determinantów konsumpcji gospodarstw domowych zaliczyć można **wykształcenie**. Należy wyjaśnić dlaczego poziom edukacji wpływa na wzorce konsumpcji. Podążając za tokiem rozumowania Beckera [1965; Michael i Becker, 1973] gospodarstwo domowe można rozpatrywać w kategorii jednostki organizacyjnej, której celem jest maksymalizowanie użyteczności czy też satysfakcji płynącej z produkowanych dla jej członków przez tę jednostkę różnorodnych dóbr i usług (takich jak np. dzieci, dobre domowe jedzenie). Jednak wytwarzanie tych dóbr wymaga czasu i zasobów (pracy i nakładu kapitału), które są ograniczone. Poziom edukacji wpływa na tę produkcję na dwa sposoby. Po pierwsze, poprzez pozytywne skorelowanie wykształcenia z wynagrodzeniem za pracę. Im wyższy jego poziom, tym potencjalnie większa produktywność siły roboczej, co implikuje wyższą płacę (czyli posiadany kapitał). Po drugie – poprzez oddziaływanie na efektywność produkcji gospodarstwa domowego. Wzrost poziomu wykształcenia osób tworzących gospodarstwo domowe można przyrównać do wprowadzenia nowej technologii do przedsiębiorstwa (w postaci np. lepszej techniki produkcji czy organizacji pracy). Podobnie wyższy poziom wiedzy (czy szerzej – kapitału ludzkiego) w przypadku gospodarstwa domowego wpływa pozytywnie na jego produktywność poprzez, przykładowo, wydajniejsze wykorzystanie czasu czy bardziej przemyślane dokonywanie wydatków, a także większą otwartość na nowe idee, pomysły, eksperymenty. Zatem bardziej efektywne gospodarstwo (czytaj: o wyższym poziomie kapitału ludzkiego) do wyprodukowania ustalonej ilości danego dobra może zużywać mniej zasobów i czasu, co obniża koszty jego funkcjonowania. Przy ustalonym poziomie dochodu nominalnego wyższy poziom wykształcenia (poprzez obniżenie kosztów gospodarowania) zwiększa dochód realny omawianej jednostki [Michael, 1975, s. 236–242]²⁵. Podsumowując powyższe, wzrost poziomu

25 Większa efektywność produkcji niektórych dóbr przez gospodarstwo domowe skutkuje tym, że wytwarzanie tych dóbr będzie tańsze w stosunku do innych, zatem ich ceny będą relatywnie niższe niż pozostałych, co spowoduje przesunięcie konsumpcji w kierunku dóbr o relatywnie niższych cenach. Wpływ relatywnych cen na konsumpcję

wykształcenia oprócz kształtowania preferencji (zmiany świadomości konsumenckiej i zdrowotnej [Ricciuto i inni, 2006, s. 783]) może wpływać na wzorce spożycia również w sposób pośredni poprzez dochód gospodarstwa domowego.

Wyniki analiz empirycznych potwierdzają, że wzorce spożycia w sposób istotny statystycznie są różnicowane przez poziom edukacji. Część badań wskazuje, że im jest on wyższy²⁶, tym niższe wydatki *per capita* w gospodarstwie domowym na żywność i transport oraz tym wyższe na edukację, kulturę i rozrywkę (porównaj np.: Pawelec, 2021, s. 53; Ketkar i Cho, 1982, s. 25). Z drugiej strony, w sytuacji, gdy poziom wykształcenia w istotny sposób determinuje sytuację ekonomiczną gospodarstwa domowego poprzez, jak wcześniej wskazano, oddziaływanie na wysokość dochodów, można oczekiwać, że wydatki *per capita* na żywność będą wyższe w przypadku gospodarstw reprezentujących wyższy szczebel edukacji niż wśród pozostałych (zobacz np.: Gałązka, 2015, s. 151; Capps i Love, 1983 s. 130). Sabates i współpracownicy [2001, s. 581] oddzielili efekt dochodowy, jaki wywiera wykształcenie na zarobki, poprzez wykorzystanie zmiennych interakcji pomiędzy dochodem a poziomem edukacji. Autorzy, posługując się danymi przekrojowymi dla Argentyny, Meksyku i Brazylii, wykazali, że wydatki żywnościowe w przeliczeniu na osobę przybierają tendencję rosnącą na skutek wzrostu poziomu edukacji. Wyniki te mogą sugerować, że w gospodarstwach domowych lepiej wykształconych rośnie zapotrzebowanie na artykuły żywnościowe wyższej jakości.

Podobnie jak wykształcenie, przynależność do określonej **grupy społeczno-ekonomicznej** stanowi zarówno wyznacznik preferencji konsumpcyjnych, jak i czynnik oddziałujący na wysokość dochodów. W związku z tym, że badania empiryczne w różnych krajach w zależności od metodologii gromadzenia danych w budżetach gospodarstw domowych wyróżniają zazwyczaj odmienne grupy społeczno-ekonomiczne, należy wyjaśnić, że w niniejszej pracy pojęcie to jest rozumiane zgodnie z metodologią GUS [2011]. Tym samym grupa społeczno-ekonomiczna wskazuje główne źródło utrzymania gospodarstwa domowego. Obecnie w budżetach polskich gospodarstw domowych funkcjonują następujące z nich: pracownicy, rolnicy, grupa pracujących na własny rachunek, emeryci i renciści oraz utrzymujący się ze źródeł niezarobkowych [tamże, s. 41–42].

Zgodnie z prawem Engla, wraz ze wzrostem zamożności (wyrażonej dochodem *per capita*) rośnie w budżecie domowym udział wydatków przeznaczanych na zaspokojenie potrzeb wyższego rzędu i dobra luksusowe, a maleje tych na żywność i dobra niższego rzędu [Engel, 1895, s. 50–61]. Wśród wskazanych wyżej grup najwyższe dochody na osobę uzyskują wśród polskich gospodarstw domowych te zakwalifikowane do grupy pracujących na własny rachunek. Analizy empiryczne pokazują, że występuje w niej najniższy odsetek wydatków na żywność²⁷ w budżecie domowym i jednocześnie wyższy, w porównaniu do pozostałych gospodarstw – na odzież i obuwie, jak również na kulturę i rekreację, restauracje i hotele czy łącznie, a więc grupa ta przeznacza więcej swoich środków finansowych na aktywności związane z czasem wolnym [Borowska i inni, 2020, s. 77–78; Turczak i Zwiech, 2013, s. 200]. W gospodarstwach domowych emerytów i rencistów, jeżeli chodzi o wydatki nieżywnościowe, znaczące nakłady finansowe ponoszone są na zdrowie [Zalega, 2015, s. 163–164], a dużo mniejsze na restauracje i hotele. Podobnie jest w gospodarstwach rolników, co wynika w znacznej mierze z charakteru i czasochłonności pracy w gospodarstwie rolnym [Głowicka i inni, 2017, s. 58]. Już na podstawie

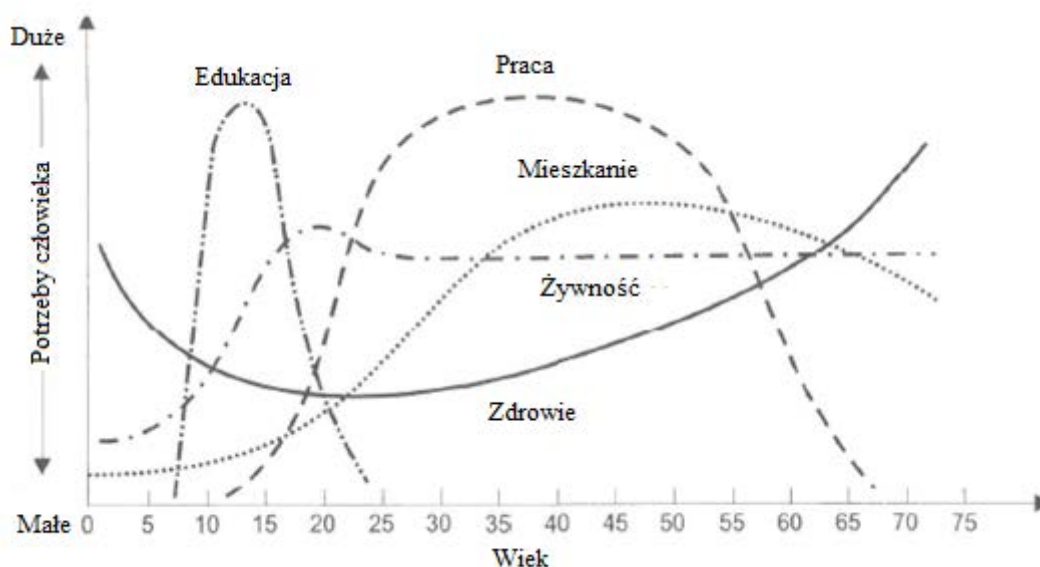
można zniwelować poprzez założenie, że poziom wykształcenia wpływa proporcjonalnie na efektywność produkcji wszystkich dóbr w gospodarstwie domowym [Michael, 1975, s. 242].

26 Badania empiryczne, które pochylają się nad wpływem omawianej cechy na spożycie, kwantyfikują ją bardzo często jako zmienną wyrażającą poziom wykształcenia głowy gospodarstwa domowego.

27 Jeżeli nie uwzględnić wydatków na gastronomię. Gałązka [2015, s. 146] zauważa, że w tych gospodarstwach występuje stosunkowo wysoki poziom wydatków *per capita* na żywność poza domem, co świadczy nie tylko o wyższych uzyskiwanych dochodach, ale również o odmiennym stylu życia i wysokich aspiracjach w zakresie konsumpcji żywności w porównaniu do pozostałych wyróżnionych grup jednostek gospodarowania.

podanych wyżej przykładów można zauważyć, że grupy społeczno-ekonomiczne, do których należą gospodarstwa domowe, determinują ich styl i poziom życia, a co za tym idzie – wysokość i strukturę konsumpcji.

Rysunek 2. Zależność pomiędzy wiekiem człowieka a jego potrzebami



Źródło: Corsa i Oakley, 1971, s. 370.

Ostatnią omawianą, ale nie najmniej ważną cechą demograficzną, która oddziałuje na wzorce konsumpcyjne gospodarstw domowych, jest **wiek** osób wchodzących w ich skład, gdyż wraz z nim zmieniają się potrzeby człowieka (zobacz: rysunek 2).

Oczywistym jest, że dzieci wykazują dużo mniejsze zapotrzebowanie ilościowe na żywność niż dorośli, ale równocześnie wymagają odpowiednio zbilansowanej diety. Rezultaty wielu analiz potwierdzają, że istnieje istotne statystycznie zróżnicowanie preferencji żywnościowych również wśród osób dorosłych w różnym wieku [np. Garcia i Grande, 2010; Raper i inni, 2002; Heien i inni, 1989]. Jednocześnie badania empiryczne w kwestii kształtowania się wydatków na żywność pod wpływem wzrostu liczby lat konsumenta nie dają jednoznacznych interpretacyjnych rezultatów. Z jednej strony znaczna część z nich wskazuje, że osoby starsze w porównaniu do młodszych wydają więcej pieniędzy *per capita* na żywność [Ricciuto i inni, 2006, s. 782–783; Kostakis, 2014, s. 24; Sabates, 2001, s. 583]. Jedną z możliwych przyczyn tego stanu rzeczy może być to, że osoby w podeszłym wieku przykładają większą wagę do stanu zdrowia kupując, z reguły drogą, zdrową żywność [Nayga, 1995, s. 592]. Ponadto spędzają znaczną część czasu w domu, a więc rzadziej korzystają z usług gastronomicznych [Kostakis, 2014, s. 24]. Z drugiej strony, Garcia i Grande [2010, s. 69], badając wydatki konsumpcyjne hiszpańskich gospodarstw domowych, zauważyli, że osoby starsze mają mniejsze zapotrzebowanie kaloryczne niż młodszy, stąd też kupują mniej żywności. Ponadto gospodarstwa domowe osób starszych w Hiszpanii w znacznej części tworzą samotne kobiety, które przeciętnie otrzymują niższe emerytury niż mężczyźni, co skutkuje mniejszymi wydatkami na jedzenie.

Wraz z wiekiem pojawiają się problemy natury zdrowotnej, zatem nie jest zaskakujące, że starzy ponoszą wyższe nakłady pieniężne również na usługi medyczne, środki farmaceutyczne i higienę [Nardi i inni, 2010]. Niektóre wyniki badań wskazują również na dodatnią korelację wieku oraz wydatków na zużycie energii [np.: Estiri i Zagheni, 2019, s. 65–67], co można tłumaczyć tym, że okres starości charakteryzuje się spadkiem mobilności, więc osoby w podeszłym wieku dominującą część

swojego czasu spędzają w domu. Z kolei wśród młodych – wkraczających w okres aktywności zawodowej – znaczny udział w wydatkach mają te związane z mieszkaniem oraz ze sportem, rozrywką i kulturą [Podogrodzka, 2011, s. 315].

Potrzeby i preferencje gospodarstw domowych zmieniają się wraz z wiekiem, ale należy pamiętać, że zależą również od możliwości finansowych tych gospodarstw. Najwyższe dochody w porównaniu do pozostałych grup²⁸ uzyskują osoby w wieku produkcyjnym²⁹ [Lee i Mason, 2011a, s. 57]. Dochody te mogą zostać przeznaczone na oszczędności lub konsumpcję.

Zależność pomiędzy poziomem konsumpcji, oszczędności i dochodem a długością życia konsumenta opisuje teoria cyklu życia Ando i Modiglianiego³⁰ [1963]. Autorzy dzielą życie człowieka na trzy fazy: przedprodukcyjną, produkcyjną i poprodukcyjną. W pierwszej z nich, która obejmuje dzieciństwo i okres młodzieńczy, konsument nie dysponuje dochodami i majątkiem lub są one niewielkie, zatem nie pokrywają jego aktualnego spożycia. W fazie drugiej odpowiadającej okresowi aktywności zawodowej, dochody konsumenta podlegają tendencji rosnącej w taki sposób, że pokrywają bieżącą konsumpcję, ale również pozwalają kumulować oszczędności i powiększać majątek. Tuż przed rozpoczęciem trzeciej fazy zgromadzone oszczędności osiągają największy pułap [Bywalec, 2010 s. 122–123]. Hipoteza Ando i Modiglianiego zakłada, że w okresie poprodukcyjnym konsument nie posiada zabezpieczenia emerytalnego, nie uzyskuje dochodów i nie oszczędza, lecz korzysta ze skumulowanego wcześniej majątku, aby pokryć wydatki konsumpcyjne³¹. Z kolei konsumpcja w całym okresie życia przyjmuje stały poziom, nie zależy ona bowiem od bieżącej wysokości dochodu rozporządzalnego, lecz jest wypadkową tego na jakim poziomie konsument antycypuje swoje dochody w całym okresie pracy zarobkowej, jak długo będzie pozostawał aktywny zawodowo i ile czasu spędzi na emeryturze [Zalega, 2012, s. 206–207].

Okres przebywania na emeryturze zależy w dużej mierze od długości życia. Obecnie w wielu społeczeństwach rozwiniętych obserwowany jest trend wydłużania się średniej długości życia w populacji, za którym podąża starzenie się społeczeństwa wraz z wkraczaniem w fazę drugiego przejścia demograficznego [Lesthaeghe, 2020; Janiszewska, 2013, s. 25–30]. W literaturze przedmiotu szczególnie zwraca się uwagę na ekonomiczne konsekwencje tych procesów. Jednak brak jest zgodności co do tego, czy należy oczekiwać negatywnego czy też pozytywnego wpływu tych przemian na poziom zagregowanej konsumpcji.

Z jednej strony, wydłużanie się przeciętnego trwania życia przyczynia się do wzrostu liczby jedno- i dwuosobowych gospodarstw domowych, gdyż osoby owdowiałe i starsze małżeństwa często zamieszkują razem [OECD, 2002]. To z kolei wpływa na spożycie omawianych jednostek, które zależne jest również od ich wielkości. Wiadomym jest, że im mniejsze gospodarstwa, tym mniejsze efekty skali gospodarowania, co przekłada się na wyższą konsumpcję całkowitą. Według Masona i Lee [2013]³² wzrost średniej długości życia wydłuży okres aktywności zawodowej, co zwiększy dochody i konsumpcję gospodarstwa domowego. Stymulujący wpływ starzenia się populacji na zagregowane spożycie wykazały również niektóre badania przekrojowe dla krajów azjatyckich [Estrada i inni, 2012; Lee i Mason, 2011b]. Natomiast Ewijk i Volkerink [2012] wskazują, że wzrost liczby osób starszych w Holandii w dłuższej perspektywie zwiększa popyt na produkty niepodlegające wymianie handlowej (głównie usługi).

28 Pozostałe grupy to: osoby w wieku przedprodukcyjnym i poprodukcyjnym.

29 Ponoszą również najwyższe wydatki konsumpcyjne [Bylok, 2012, s. 17]. Analizy Doszynia [2004] dla Polski sugerują, że osoby starsze posiadają również wyższą skłonność do konsumpcji niż ludzie młodzi.

30 Obok hipotezy cyklu życia Ando i Modiglianiego największą popularność zyskała również teoria dochodu permanentnego Friedmana, o której więcej w rozdziale drugim.

31 Rezultaty badań Blooma i zespołu [2003] pokazują, że wydłużanie się przeciętnego trwania życia powoduje zwiększanie się stopy oszczędności w każdym wieku.

32 Badacze przeanalizowali dane z 34 krajów, wśród których znalazły się zarówno te rozwinięte, jak i rozwijające się.

Z drugiej strony, z analizy empirycznych przeprowadzonych dla amerykańskich [Hurd i Rohweder, 2013; Aguila i inni, 2011] i niemieckich gospodarstw domowych [Velarde i Hermann, 2014], płynnie wniosek, że spadek dochodów po przejściu na emeryturę będzie skutkował dostosowywaniem się konsumpcji gospodarstw domowych do ich możliwości finansowych. W związku z tym gospodarstwa te obniżą spożycie po wejściu w wiek poprodukcyjny (największej redukcji podlegać będzie żywność).

W najlepszym przypadku zależność pomiędzy wiekiem a konsumpcją badana jest w sposób pośredni, tj. za pomocą danych mikroekonomicznych. Nie zmienia to faktu, że kilka analiz, mimo że czynionych za pomocą danych zagregowanych, wykazało, że przy szacowaniu całkowitych wydatków konsumpcyjnych w gospodarce należy wziąć pod uwagę rozkład wieku w danej populacji (zobacz np.: Stöver, 2012; Erlandsen i Nymoene, 2008; Attfield i Cannon, 2003; Fair i Dominguez, 1991).

1.3. Projekcje stanu i struktury populacji Polski

1.3.1. Model demograficzny

Niezmiennosc wielkości populacji i jej struktury według wieku charakteryzuje społeczność określaną mianem ludności zastojowej³³, którą wyróżnia stała liczba urodzeń, stały porządek wymierania, brak migracji, zerowy przyrost naturalny i niezmienna liczebność poszczególnych grup wieku [Keyfitz i Caswell, 2005, s. 93–94].

Żadna istniejąca populacja ludzka nie „rozwija się” zgodnie z modelem ludności zastojowej [Holzer, 2003, s. 333], zatem należy oczekiwać, że stan i struktura populacji polskiej także będą podlegać w przyszłości przeobrażeniom. Wskazują na to długoterminowe projekcje demograficzne sporządzone przez GUS³⁴, Eurostat³⁵, ONZ³⁶ i Bank Światowy³⁷. Należy podkreślić, że przewidywania wskazanych instytucji są zasadniczo zbieżne: populacja się starzeje, w perspektywie kolejnych kilkudziesięciu lat struktura wieku społeczeństwa ulegnie znaczącym niekorzystnym zmianom, a liczba ludności kształtować się będzie pod wpływem tendencji spadkowej.

W potrzeby niniejszej pracy spośród wyżej wymienionych najtrafniej wpisują się prognozy GUS, gdyż cechuje je duża dokładność. *Prognoza ludności na lata 2014–2050* [GUS, 2014b] zawiera dość szczegółowe dane liczbowe dotyczące ludności w podziale na płeć, miejsce zamieszkania (wieś/miasto), wiek (kohorty według pojedynczych roczników wieku od 0 do 100+ lat), a także prezentuje założenia odnośnie do urodzeń, zgonów, kierunków i rozmiarów ruchów migracyjnych (wewnętrznych i zagranicznych) na pobyt stały. Ponadto w wyżej wymienionej publikacji zaprezentowano ogólne wyniki projekcji stworzonych na podstawie trzech opcjonalnych scenariuszy założeń.

Należy mieć jednak na uwadze, że skorzystanie z gotowej prognozy znacząco uszczupla możliwości analityczne badania.

³³ Ludność zastojowa jest szczególnym przypadkiem ludności ustabilizowanej, którą cechuje stała struktura wieku i stały współczynnik przyrostu naturalnego. Lotka [1939] wykazał, że utrzymywanie się w długim okresie w populacji zamkniętej niezmienniej płodności i umieralności prowadzi do ustabilizowania jej struktury według wieku. W literaturze demograficznej nierzadko pojawia się teza, że w społeczeństwach wysokorozwiniętych reprodukcja ludności dąży do stabilizacji, co może mieć korzystny wpływ na rozwój ekonomiczny państwa [Holzer, 2003, s. 319, 331–333].

³⁴ <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/ludnosc/prognoza-ludnosci/> (dostęp: 6.05.2021).

³⁵ <https://ec.europa.eu/eurostat/web/population-demography/population-projections/database> (dostęp: 6.05.2021).

³⁶ <https://unstats.un.org/unsd/demographic-social/products/dyb/> (dostęp: 6.05.2021).

³⁷ <https://databank.worldbank.org/source/population-estimates-and-projections> (dostęp: 6.05.2021).

Po pierwsze, ogranicza ono analizę jedynie do udostępnionych wariantów rozwoju stanu i struktury ludności. Po drugie, limituje horyzont projekcji. W przypadku GUS to 2050 rok. Po trzecie, uniemożliwia swobodną modyfikację założeń odnośnie do płodności, umieralności i sald migracji oraz badanie wrażliwości wyników predykcji na zmiany wyżej wymienionych zmiennych. Przykładowo, nie pozwala na analizę zmian populacji Polski w sytuacji wystąpienia bodźców stymulujących zwiększenie liczby urodzeń (takich jak np. *Program Rodzina 500 plus*³⁸) czy wzrostu liczby imigrantów w związku z sytuacją polityczną lub/i zniesieniem wiz do Polski/Unii Europejskiej (np. dla Ukraińców). Różnice między czterema scenariuszami projekcji GUS wynikają głównie z prognozowanej liczby urodzeń. Mniejszą rolę odgrywają migracje i zgony. W istocie wszystkie ścieżki rozwoju populacji Polski zaprezentowane w *Prognozie ludności* różnią się między sobą szybkością procesu starzenia się polskiego społeczeństwa. Zjawisko to, co wydaje się racjonalnym założeniem, w projekcjach ludności Polski powinno zajmować pierwszoplanowe miejsce. Jednak w ostatnich latach oprócz procesów demograficznych przebiegających względnie powoli, jak wspomniane starzenie się populacji, miały i mają miejsce w Polsce również te następująco stosunkowo gwałtownie, związane z wydarzeniami takimi jak epidemie czy konflikty zbrojne masowe ruchy migracyjne. W *Prognozie ludności* nie przedstawiono scenariusza, który prezentowałby ludnościowe skutki takich zjawisk.

Mając na uwadze powyższe mankamenty gotowych projekcji, zasadnym wydaje się wyznaczenie różnych wariantów rozwoju stanu i struktury ludności oraz zbadanie wrażliwości popytu konsumpcyjnego na zmiany tychże warunków ludnościowych.

W niniejszym badaniu podjęto więc decyzję o budowie demograficznego modelu dynamiki ludności, który nie będzie obciążony wskazanymi wyżej ograniczeniami. Model ten rozumiany jest jako zbiór wzorów matematycznych i algorytmów charakteryzujących przemiany zachodzące w populacji i służący wyznaczeniu różnych wariantów projekcji demograficznych [Kupiszewski, 2002, s. 16]. Jego konstrukcja wymaga:

- a) doboru odpowiedniej metody obliczeń,
- b) obrania danych wyjściowych,
- c) określenia kierunków przebiegu procesów demograficznych [Holzer, 2003, s. 287].

Ad. a) Do perspektywicznego prognozowania stanu i struktury ludności Polski w oparciu o wielkości charakteryzujące płodność, umieralność oraz migracje postanowiono wykorzystać metodę kohortowo-składnikową³⁹, która umożliwia powiązanie struktury według wieku populacji otwartej z dynamiką jej zmian. Modele składnikowe należą do najczęściej stosowanych w projekcjach demograficznych [Kupiszewski, 2002, s. 22–23, 25]. W porównaniu do np. modeli wielostanowych pozwalających w ekstrapolacji uwzględnić wiele złożonych cech społeczno-ekonomicznych, takich jak chociażby stan cywilny czy wykształcenie, są prostsze w budowie, jednak wystarczające na potrzeby przeprowadzenia niniejszego badania. Umożliwiają bowiem uwzględnienie procesu wymierania generacji, zmian związanych z migracjami wewnętrznymi i zewnętrznymi, oddziaływania liczby potencjalnych matek na liczebność nowych populacji oraz na przewidywaną liczbę urodzeń [Strzelecki, 2012, s. 6].

Korzystając z metody kohortowo-składnikowej, skonstruowano MOdel DEMograficzny (dalej MO-DEM), który pozwala symulować liczbę ludności według wieku, płci i miejsca zamieszkania (miasto, wieś) w oparciu o przyjęte założenia odnośnie do płodności i umieralności oraz o saldo migracji wewnętrznych i zewnętrznych netto. Budowa MODEMu została oparta na kohortach grupujących osoby w tym samym wieku (od 0 do 100 i więcej lat), przy założeniu, że najstarsza grupa wiekowa (100+)

38 Należy zauważyć, że w istocie głównym celem *Programu* zgodnie z *Ustawą z dnia 11 lutego 2016 r. o pomocy państwa w wychowywaniu dzieci* nie jest zwiększenie dzietności, lecz częściowa refundacja kosztów związanych z wychowaniem i zaspokojeniem potrzeb życiowych dziecka [Ustawa..., s. 6]. Jednak pronatalistyczne oczekiwania wobec *Programu* były podkreślane chociażby przez Minister Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej Elżbietę Rafalską [<https://www.gov.pl/web/rodzina/informacja-o-programie-rodzina-500-plus-w-sejmie> (dostęp: 11.11.2021)].

39 W polskiej literaturze przedmiotu używane jest również pojęcie metody składnikowej.

w każdym kolejnym roku projekcji wymiera całkowicie. Liczba ludności została prognozowana według następujących formuł (zobacz np.: Preston, 2001, s. 119–129; Keyfitz i Caswell, 2005, s. 272–274; Kupiszewski, 2002, s. 20–25; Holzer, 2003, s. 291–296):

- liczba kobiet na wsi w wieku x lat dla $x > 0$ na koniec roku $t+1$:

$$KW_{t+1}^x = (KW_t^{x-1} + mig^W KW_{t+1}^x + mig^Z KW_{t+1}^x) \cdot (1 - pkw_{t+1}^x), \quad (1)$$

gdzie:

KW_{t+1}^x – liczba kobiet w wieku x lat mieszkających na wsi na koniec roku $t+1$,
 KW_t^{x-1} – liczba kobiet w wieku $x-1$ lat mieszkających na wsi na koniec roku t ,
 $mig^W KW_{t+1}^x$ – saldo migracji wewnętrznych dla wsi kobiet x -letnich w roku $t+1$,
 $mig^Z KW_{t+1}^x$ – saldo migracji zewnętrznych dla wsi kobiet x -letnich w roku $t+1$,
 pkw_{t+1}^x – prawdopodobieństwo zgonu kobiety mieszkającej na wsi w wieku x lat.

- liczba niemowląt⁴⁰ (dziewczynek) na wsi na koniec roku $t+1$:

$$KW_{t+1}^0 = (k \cdot NW_{t+1}^0 + mig^W KW_{t+1}^0 + mig^Z KW_{t+1}^0) \cdot (1 - pkw_{t+1}^0), \quad (2)$$

gdzie:

KW_{t+1}^0 – liczba niemowląt płci żeńskiej mieszkających na wsi w roku $t+1$,
 NW_{t+1}^0 – liczba dzieci urodzonych w roku $t+1$ mieszkających na wsi,
 k – odsetek dziewczynek w ogólnej liczbie urodzeń,
 pkw_{t+1}^0 – prawdopodobieństwo zgonu niemowlęcia płci żeńskiej mieszkającego na wsi w roku $t+1$.

- liczba dzieci urodzonych w roku $t+1$ mieszkających na wsi:

$$NW_{t+1}^0 = \sum_i DW_{t+1}^i = \sum_i KW_{t+1}^i \cdot wp_{t+1}^i, \quad (3)$$

gdzie:

DW_{t+1}^i – liczba dzieci urodzonych przez kobiety w wieku i lat mieszkające na wsi w roku $t+1$, $i = 15, 16, \dots, 49$.
 KW_{t+1}^i – liczba kobiet w wieku i lat mieszkających na wsi w roku $t+1$,
 wp_{t+1}^i – (częstkowy) współczynnik płodności kobiet w wieku i lat mieszkających na wsi w roku $t+1$,

Wiek rozrodczy i , a więc taki, w którym kobieta jest biologicznie zdolna do urodzenia dziecka, ma charakter umowny. Dla umiarkowanej strefy klimatycznej zazwyczaj przyjmuje się, że występuje on pomiędzy 15. a 49. rokiem życia i tak też przyjęto w pracy.

- liczba mężczyzn w wieku x lat dla $x > 0$:

$$MW_{t+1}^x = (MW_t^{x-1} + mig^W MW_{t+1}^x + mig^Z MW_{t+1}^x) \cdot (1 - pmw_{t+1}^x), \quad (4)$$

gdzie:

MW_{t+1}^x – liczba mężczyzn w wieku x lat mieszkających na wsi na koniec roku $t+1$,
 MW_t^{x-1} – liczba mężczyzn w wieku $x-1$ lat mieszkających na wsi na koniec roku t ,
 $mig^W MW_{t+1}^x$ – saldo migracji wewnętrznych dla wsi mężczyzn x -letnich w roku $t+1$,

⁴⁰ Niemowlę w modelu rozumiane będzie jako dziecko do 1. roku życia.

$mig^Z MW_{t+1}^x$ – saldo migracji zewnętrznych mężczyzn x-letnich w roku t+1 mieszkających na wsi,
 pmw_{t+1}^x – prawdopodobieństwo zgonu mężczyzny mieszkającego na wsi w wieku x lat.

- liczba niemowląt (chłopców) mieszkających na wsi na koniec okresu t+1:

$$MW_{t+1}^0 = (m \cdot NW_{t+1}^0 + mig^W MW_{t+1}^0 + mig^Z MW_{t+1}^0) \cdot (1 - pmw_{t+1}^0), \quad (5)$$

gdzie:

MW_{t+1}^0 – liczba niemowląt płci męskiej mieszkających na wsi w roku t+1,

NW_{t+1}^0 – liczba dzieci urodzonych w roku t+1 mieszkających na wsi,

m – odsetek chłopców w ogólnej liczbie urodzeń,

pmw_{t+1}^0 – prawdopodobieństwo zgonu niemowlęcia płci męskiej zamieszkującego wieś w roku t+1.

Zastosowano analogiczne formuły dla osób mieszkających w miastach.

Ad. b) Okresem bazowym, tak samo jak dla prognoz GUS, jest rok 2013. Dane rzeczywiste wykorzystane w modelowaniu to:

- liczba ludności według płci, wieku i miejsca zamieszkania na dzień 31.12.2013, urodzenia żywe w miastach i na wsi według pojedynczych roczników wieku matki w 2013 roku, informacje o migracjach netto między wsią a miastem i migracjach zagranicznych netto według płci i wieku w 2013 roku z *Rocznika demograficznego 2014* GUS,
- prawdopodobieństwo zgonu w podziale na płeć oraz ludność wiejską i miejską w 2013 roku z *Ta-blic trwania życia 2013* GUS.

Tabela 1. Charakterystyka demograficzna populacji Polski w 2013 roku

Wyszczególnienie	Ogółem	Wieś	Miasto
Kobiety w mln	19,87	7,64	12,23
Mężczyźni w mln	18,63	7,6	11,03
Urodzenia żywe w tys.	369,58	155,83	213,75
Współczynnik dzietności	1,26	1,37	1,18
Średni wiek rodzenia	28,96	28,58	29,29
Zgony w tys.	387,31	152,23	235,1
Przyrost naturalny	- 17,7	3,6	- 21,35
Saldo migracji wewnętrznych w tys.	0	37,82	- 37,82
Saldo migracji zagranicznych w tys.	- 19,9	- 6	- 13,9
Współczynnik obciążenia demograficznego (ogółem)	0,58	0,58	0,58
Średnia długość życia kobiet	81,14	81,13	81,13
Średnia długość życia mężczyzn	73,06	72,44	73,48

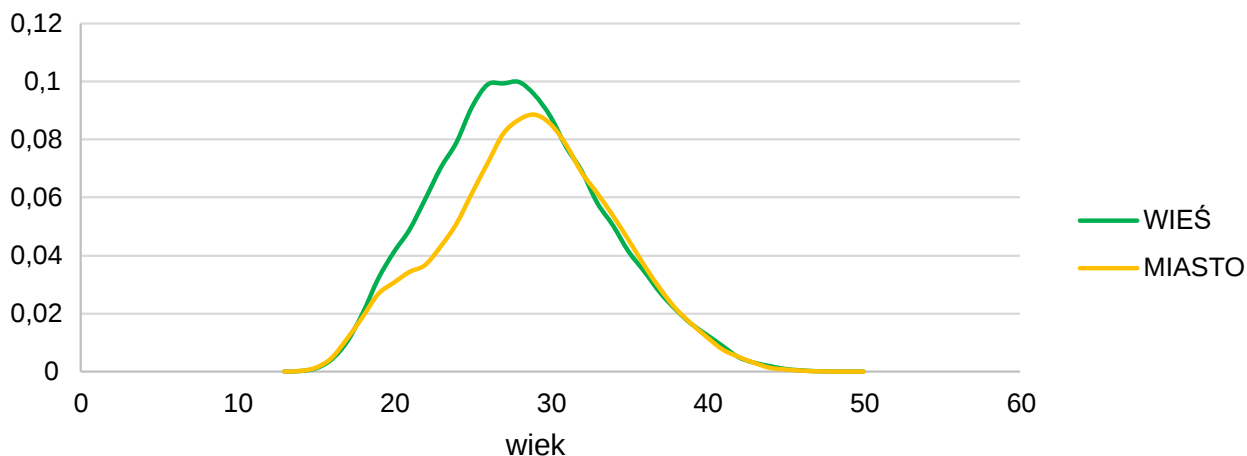
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Na koniec 2013 roku populacja Polski liczyła ponad 38,5 mln osób, z czego 60% mieszkało w miastach (zobacz dane w tabeli 1). Na 100 mężczyzn w skali całego kraju przypadało 107 kobiet, a zatem występowała nierównowaga liczebna pomiędzy płciami. Jednak na obszarach wiejskich współczynnik

feminizacji⁴¹ wyniósł niespełna 101, gdy w miastach kształtował się na poziomie bliskim 111. Na wsi wystąpiła nadwyżka urodzeń nad zgonami (+3,6 tys.), jednak ponad 21-tysięczny ubytek naturalny ludności w mieście przełożył się na ujemny współczynnik przyrostu naturalnego w wysokości $-0,5\%$.

Współczynnik dzietności zarówno w miastach, jak i na obszarach wiejskich kształtował się znacznie poniżej prostej zastępowalności pokoleń. Okres największego natężenia urodzeń przypadał na wsi pomiędzy 25. a 29., a w miastach pomiędzy 27. a 31. rokiem życia kobiety, o czym świadczą przedstawione na wykresie 1 cząstkowe współczynniki płodności⁴².

Wykres 1. Cząstkowe współczynniki płodności według wieku w 2013 roku



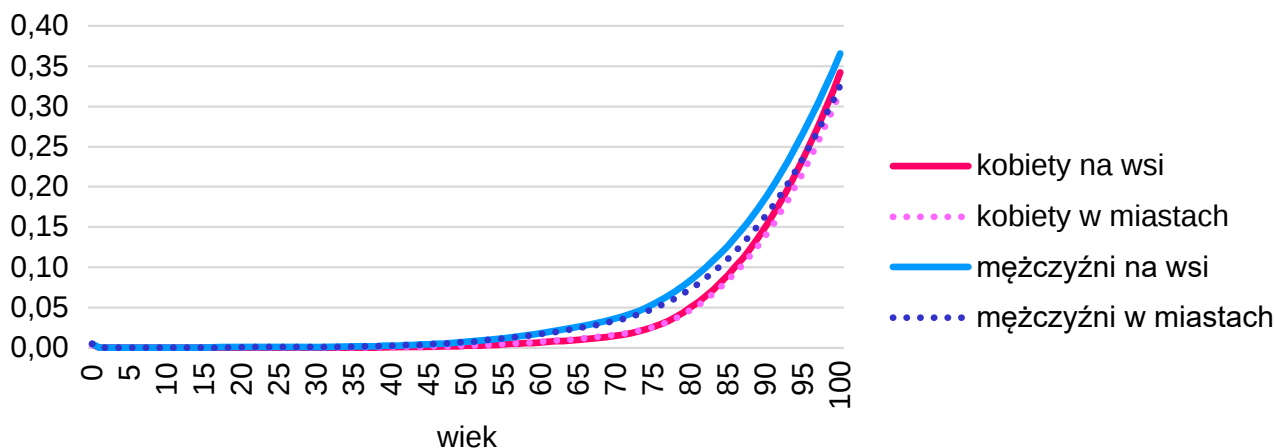
Źródło: obliczenia własne na podstawie danych GUS.

Kobiety żyły średnio o 8 lat i 1 miesiąc dłużej od mężczyzn. O ile przeciętne trwanie życia kobiet w mieście i tych zamieszkujących obszary wiejskie było wyrównane (81 lat i 1,5 miesiąca), o tyle mężczyźni w miastach żyli średnio o 1 rok dłużej niż na wsi (porównaj dane w tabeli 1). Różnice te wynikały z rozkładu cząstkowych współczynników zgonów, w szczególności po 50. roku życia, które dla mężczyzn kształtowały się na znacznie wyższym poziomie niż dla kobiet (przedstawiono je na wykresie 2). Jednak wraz z wiekiem następowała ich stopniowa konwergencja.

⁴¹ Współczynnik feminizacji określa liczbę kobiet przypadających na 100 mężczyzn.

⁴² Za każdym razem, gdy mowa o strukturze dzietności dla wsi (miast), będzie ona rozumiana jako rozkład cząstkowych współczynników płodności według wieku kobiet na wsi (w mieście) podzielonych przez współczynnik dzietności dla wsi/miast w danym roku. Strukturę tę opisuje funkcja gęstości $f(x)$ wyrażająca prawdopodobieństwo, że kobieta w wieku x lat (od 15 do 49) zamieszkująca dany obszar (miejski lub wiejski) urodzi żywe dziecko. W 2013 roku dla kobiet mieszkających na wsi struktura dzietności cechowała się prawoskośnością, a w mieście – symetrycznością (zobacz na wykresie 1). Jeżeli nie wskazano inaczej, w scenariuszach demograficznych założono, że rozkłady będą w horyzoncie prognozy zmierzały w kierunku coraz większej prawoskośności.

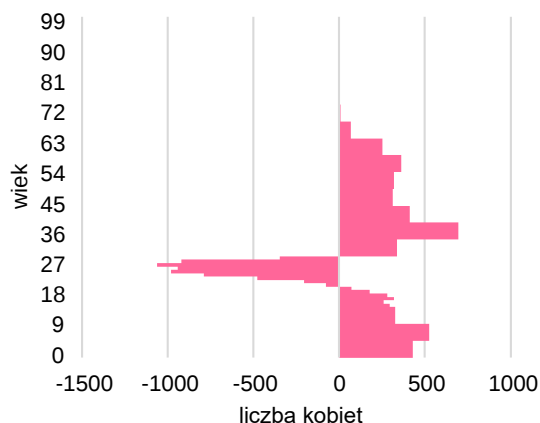
Wykres 2. Współczynniki zgonów według wieku, płci i miejsca zamieszkania w 2013 roku



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

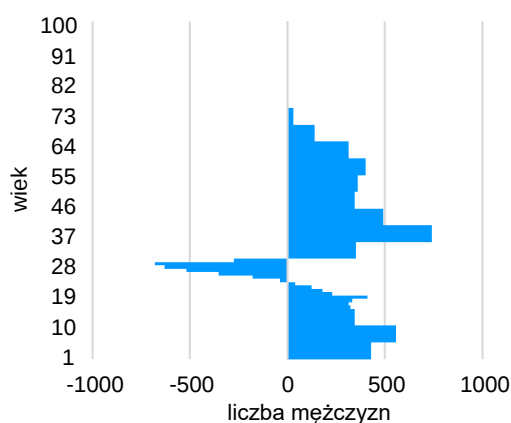
Odływ ludności z miast do wsi przeważał nad napływem, co skutkowało prawie 38-tysięcznym ujemnym saldem migracji na pobyt stały w miastach (zobacz w tabeli 1). Wśród kobiet pomiędzy 21. a 29. rokiem życia odnotowano dodatnie saldo migracji w miastach, podobnie jak wśród mężczyzn w wieku 23–29 lat. W pozostałych grupach wiekowych saldo to było ujemne (porównaj na wykresie 3 i 4).

Wykres 3. Salda migracji wewnętrznych na pobyt stały kobiet do wsi według wieku w 2013 roku



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

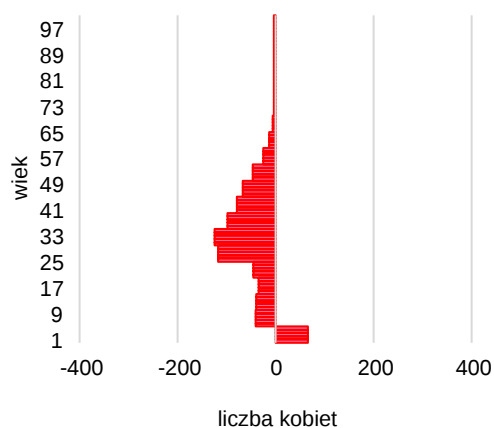
Wykres 4. Salda migracji wewnętrznych na pobyt stały mężczyzn do wsi według wieku w 2013 roku



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

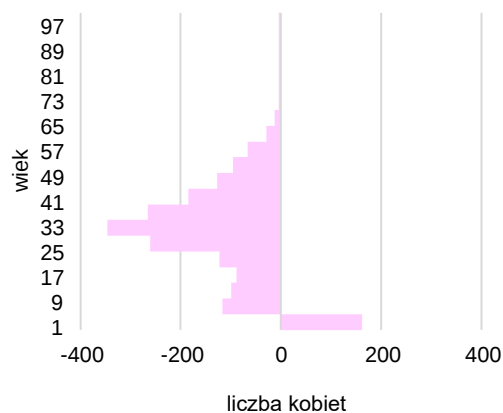
W 2013 roku saldo migracji zagranicznych wyniosło prawie –20 tys. osób (zobacz w tabeli 1). Odływ dominował nad napływem bez względu na płeć i miejsce zamieszkania. Jedynie w najmłodszej grupie osób (0–4 lata) liczba emigrantów przewyższała liczbę imigrantów. Największe ujemne saldo migracji zagranicznych na pobyt stały odnotowano wśród kobiet mieszkających w mieście pomiędzy 25. a 39. rokiem życia (porównaj na wykresach 5–8).

Wykres 5. Saldo migracji zagranicznych na pobyt stały kobiet ze wsi według wieku w 2013 roku



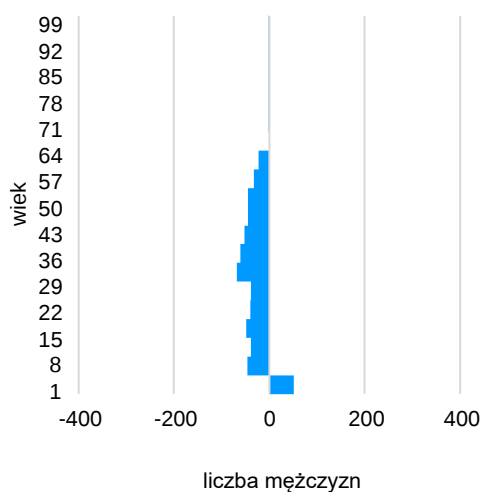
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Wykres 6. Saldo migracji zagranicznych na pobyt stały kobiet z miast według wieku w 2013 roku



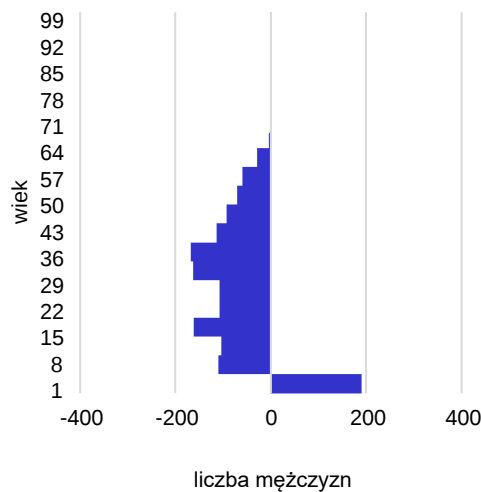
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Wykres 7. Saldo migracji zagranicznych na pobyt stały mężczyzn ze wsi według wieku w 2013 roku



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

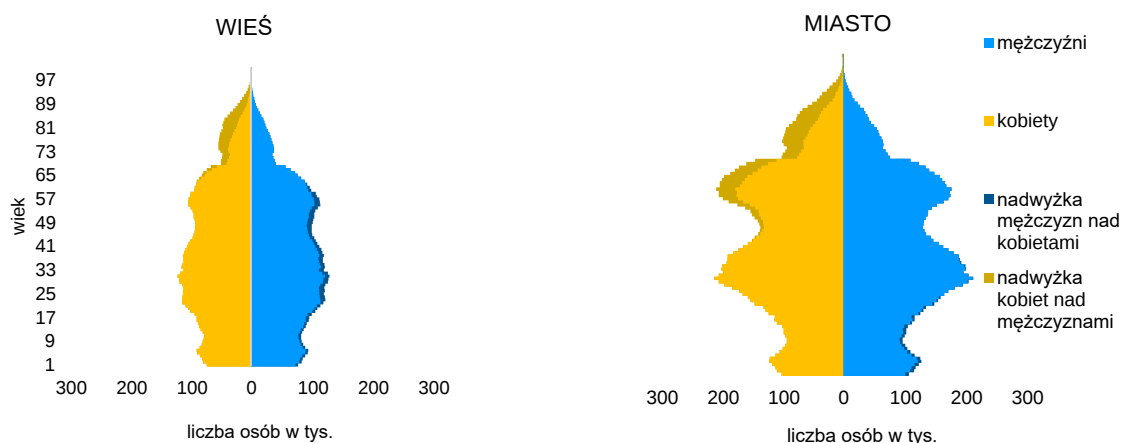
Wykres 8. Saldo migracji zagranicznych na pobyt stały mężczyzn z miast według wieku w 2013 roku



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

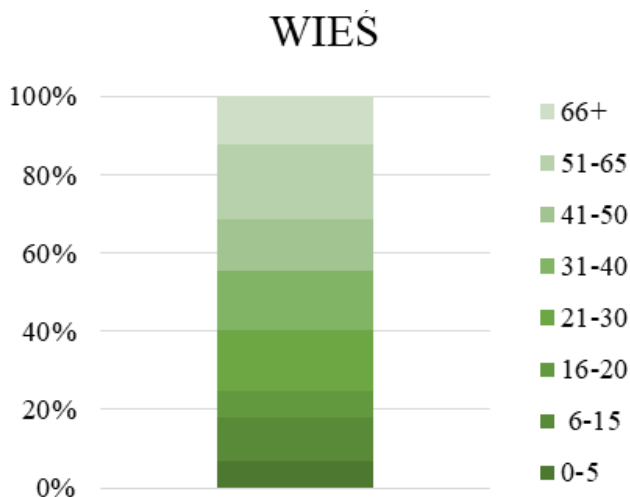
Wśród ludności miejskiej widoczna była wyraźna dysproporcja urodzeń pomiędzy wyższymi i niższymi demograficznymi. Regresywny kształt piramid wieku i płci na wsi oraz w mieście świadczy o starzeniu się polskiego społeczeństwa (zobacz na wykresie 9). W młodszych kohortach wystąpiła nadreprezentacja mężczyzn. Wiąże się to głównie z wyższym odsetkiem urodzeń chłopców w ogólnej liczbie urodzeń (51,5%). Nadreprezentacja kobiet w starszych grupach wieku była w znacznej mierze wynikiem niższych niż u mężczyzn cząstkowych współczynników zgonów głównie dla kobiet po 50. roku życia.

Wykres 9. Piramidy wieku i płci na wsi i w miastach w 2013 roku



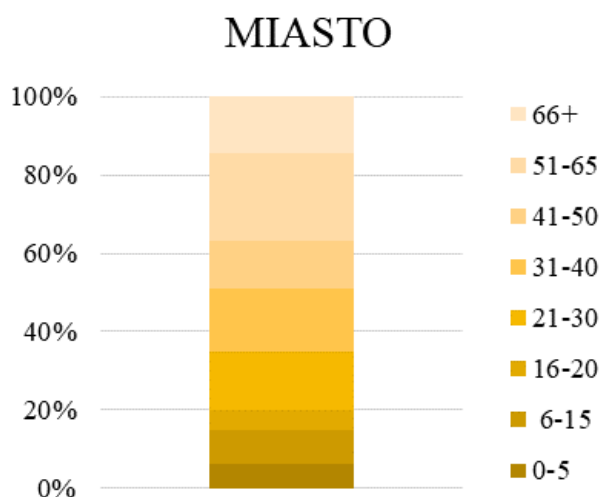
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Wykres 10. Struktura ludności według wieku na wsi w 2013 roku



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Wykres 11. Struktura ludności według wieku w mieście w 2013 roku



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Struktury według wieku przedstawione na wykresie 10 i 11 wskazują, że subpopulacja ludności wiejskiej w 2013 roku była młodsza od subpopulacji ludności miejskiej. Odsetek osób w grupach 0–5, 6–15, 16–20 i 21–30 lat był o 1–2 pkt. proc. wyższy niż w miastach. Wyraźne różnice były widoczne jedynie dla dwóch najstarszych grup wieku. Udział osób pomiędzy 51. a 65. rokiem życia wśród ludności miejskiej wyniósł 19% i był o 3 pkt. proc. wyższy niż na wsi. Z kolei odsetek ludności w wieku 65 lat i więcej w mieście kształtował się na poziomie 14%, czyli o 2 pkt. proc. wyższym niż wśród ludności zamieszkującej obszar wiejski. Współczynnik obciążenia demograficznego w 2013 roku wyniósł 0,58 i był taki sam dla wsi i miast (zobacz w tabeli 1).

Ad. d) Horyzont predykcji wyznaczono na rok 2075. Wskazanie kierunku przyszłych zmian i natężenia urodzeń, zgonów oraz migracji w długoterminowej perspektywie obarczone jest dużym stopniem niepewności. Można jedynie przyjąć hipotetyczne założenia o ich przebiegu.

1.3.2. Scenariusze założeń projekcji demograficznych i symulacje liczby i struktury ludności Polski w perspektywie do 2075 roku

Na potrzeby badania sporządzono kilkadziesiąt scenariuszy założeń przebiegu procesów demograficznych, jednak ze względu na ograniczoną obojętność pracy przedstawione zostaną założenia oraz wyniki jedynie tych, które wykorzystano do stworzenia symulacji popytu konsumpcyjnego na końcowym etapie tego badania. Obrano pięć opcjonalnych ścieżek rozwoju demograficznego. Warianty demograficzne nazwano odpowiednio: bardzo niski, niski, bazowy, wysoki, bardzo wysoki od liczby ludności uzyskanej na podstawie ich założeń na koniec okresu predykcji. Wariant bazowy stanowi próbę odtworzenia wyników oficjalnej prognozy GUS do 2050⁴³, którą przedłużono do 2075 roku.

Dla wszystkich projekcji demograficznych przyjęto, że odsetki urodzeń męskich i żeńskich będą stałe w latach 2014–2075. Udział chłopców w ogólnej liczbie urodzeń w każdym roku predykcji utrzymano na poziomie z 2013 roku równym 51,5%⁴⁴ a dziewczynek – 48,5%.

W tabeli 2 przedstawiono założenia pięciu wybranych prognoz ludnościowych, przyporządkowując te założenia do odpowiednich zjawisk demograficznych (płodności, umieralności, migracji).

Tabela 2. Scenariusze założeń projekcji demograficznych

Wariant	Płodność		Umieralność	Migracje	
	Wieś	Miasto		Wewnętrzne	Zagraniczne
Bardzo niski	Stały współczynnik przyrostu naturalnego w wysokości –2‰. Wynik uzyskano poprzez zmianę cząstkowych współczynników płodności z 2013 roku w każdej kohorcie kobiet na wsi i w mieście.		Struktura według płci, wieku i miejsca zamieszkania z 2013 roku.	Nie występują.	Nie występują.
Niski	Przyrost naturalny w każdym roku projekcji wyniesie 0. Wynik uzyskano poprzez wzrost cząstkowych współczynników płodności z 2013 roku w każdej kohorcie kobiet na wsi i w mieście.				
Bazowy	Na podstawie założeń GUS w <i>Prognozie ludności na lata 2014–2050</i> .				

⁴³ Parametry MODEMu, takie jak współczynniki dzietności, średni wiek rodzenia na wsi i w mieście, współczynniki umieralności, przeciętne trwanie życia i salda migracji były kontrolowane manualnie w taki sposób, aby uzyskać jak najlepsze dopasowanie do założeń poczynionych przez GUS oraz otrzymać jak najmniejsze odchylenia liczby ludności na wsi i w mieście, według płci i wieku w poszczególnych latach od danych z *Prognozy ludności*. Prognozę GUS odtworzono w zadowalającym stopniu, ponieważ największe różnice nie przekraczały łącznie 200 osób w danym roku prognozy. Tym samym uznano, że jakość generowanych przez MODEM danych jest dostatecznie dobra, aby wykorzystać model jako narzędzie do generowania symulacji demograficznych.

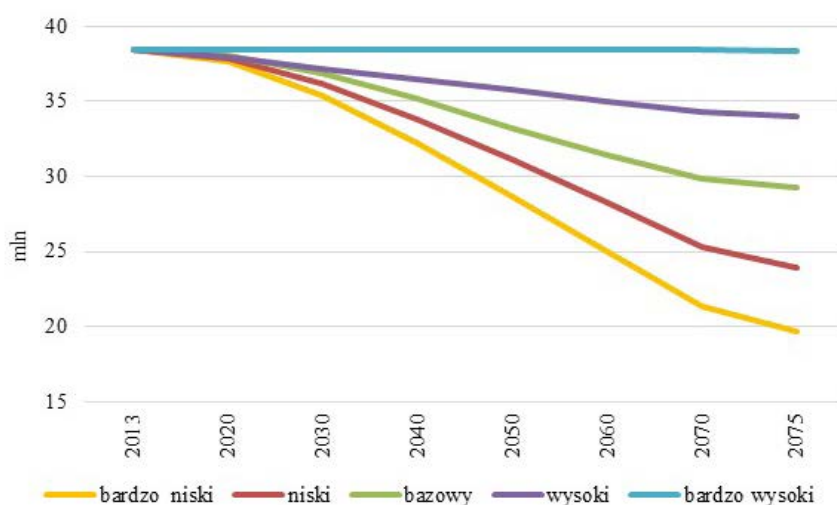
⁴⁴ Obliczenia własne na podstawie danych GUS. Średnia dla wsi i miast.

Wariant	Płodność		Umieralność	Migracje	
	Wieś	Miasto		Wewnętrzne	Zagraniczne
Wysoki	Stopniowy wzrost współczynnika dzietności na wsi do 1,58 w 2075 roku.	Stopniowy wzrost współczynnika dzietności w mieście do 1,54 w 2075 roku.	Spadek prawdopodobieństwa zgonu w każdej kohorcie według wieku o 0,5% rocznie.	W całym okresie projekcji będzie utrzymywało się ujemne saldo migracji dla miast. Jednak do 2025 roku odpływ netto ludności zmniejszy się do –38 tys. rocznie i pozostanie na tym poziomie do horyzontu prognozy.	Założono ujemne saldo migracji zagranicznych w całym okresie prognozy. Do 2020 obniży się ono do –29 tys., aby do 2025 roku wzrosnąć do 25 tys. i utrzymać na tym poziomie do 2075 roku.
Bardzo wysoki	Stopniowy wzrost współczynnika dzietności na wsi do 1,78.	Stopniowy wzrost współczynnika dzietności w mieście do 1,71.	Spadek prawdopodobieństwa zgonu osób w wieku 40. lat i więcej o 0,1% rocznie w każdej kohorcie wiekowej.	Przewidywane jest ujemne saldo migracji dla miast w latach 2014–2075. Do 2035 roku zmniejszy się ono do –20 tys. osób i utrzyma na tym poziomie do końca okresu prognozy.	Założono stopniową konwergencję liczby imigrantów i emigrantów, co spowoduje, że od 2035 roku saldo zagranicznych ruchów wędrownych wyniesie 0.

Źródło: opracowanie własne.

Wariant bardzo wysoki zakłada utrzymanie liczby ludności do 2075 roku na poziomie z roku 2013, a bardzo niski jej obniżenie o połowę w tym czasie. Scenariusze dobrano tak, aby różniły się nie tylko pod względem wielkości populacji na koniec okresu predykcji (porównaj na wykresie 12), ale również pod względem struktury według wieku (zobacz tabelę 3) i pozostałych cech społeczno-demograficznych.

Wykres 12. Liczba ludności polski do 2075 roku według 5 wariantów prognoz demograficznych



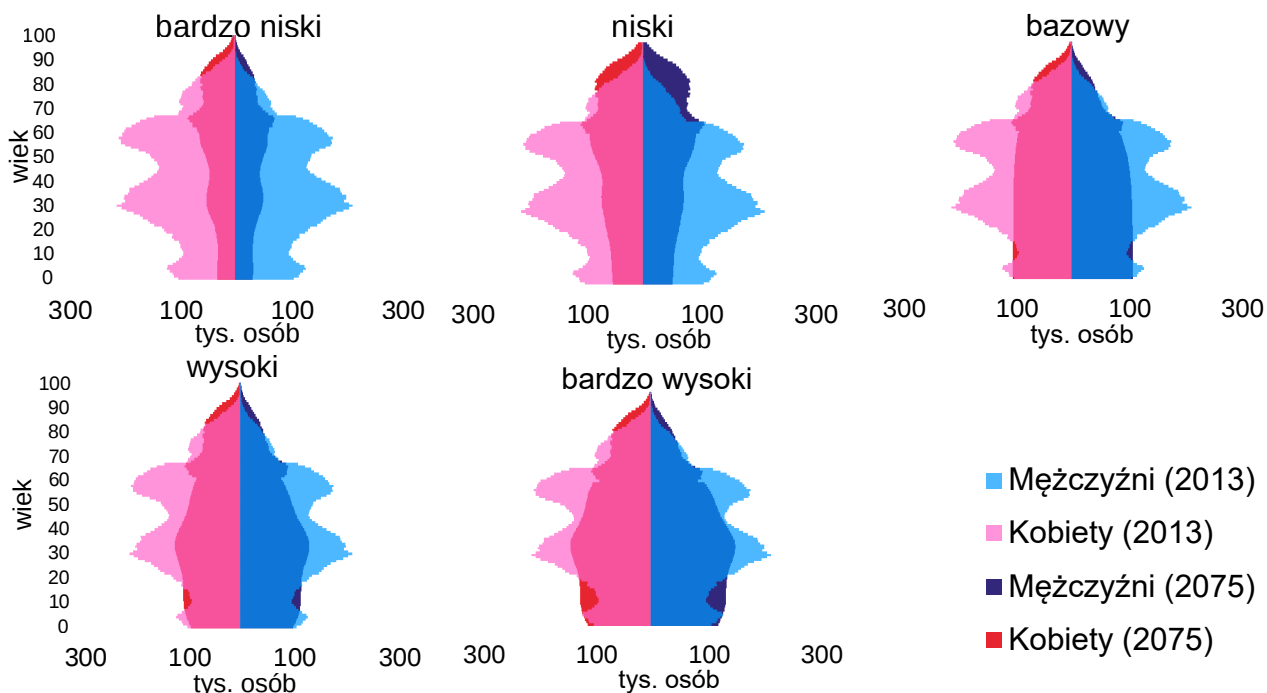
Źródło: opracowanie własne.

Tabela 3. Udziały grup według wieku w populacji Polski w 2013 i 2075 roku zgodnie z 5 wariantami projekcji demograficznych (%)

Scena- riusz	0–5		6–15		16–20		21–30		31–40		41–50		51–65		65+	
	2013	2075	2013	2075	2013	2075	2013	2075	2013	2075	2013	2075	2013	2075	2013	2075
Bardzo niski	6,30	4,62	9,71	8,23	5,76	4,49	15,19	10,16	15,87	11,23	12,52	11,65	21,11	21,10	13,54	28,53
Niski		5,03		8,72		4,64		10,29		11,20		11,43		19,85		28,84
Bazowy		7,55		12,57		6,27		12,49		12,38		12,11		16,89		19,74
Wysoki		7,63		13,61		6,90		14,13		14,04		12,22		14,50		16,96
Bardzo wysoki		7,95		13,94		7,03		14,36		14,29		12,67		14,78		14,99

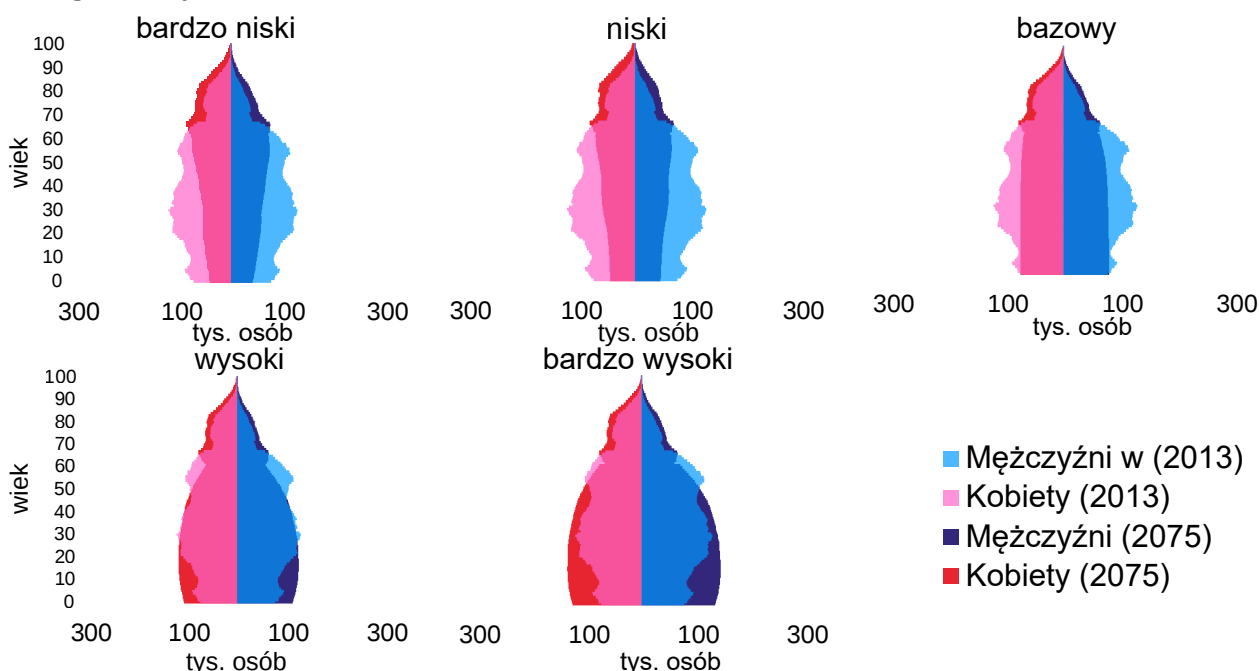
Źródło: opracowanie własne.

Wykres 13. Piramidy płci i wieku w mieście w 2013 i 2075 roku według 5 wariantów projekcji demograficznych



Źródło: opracowanie własne.

Wykres 14. Piramidy płci i wieku na wsi w 2075 roku według 5 wariantów projekcji demograficznych



Źródło: opracowanie własne.

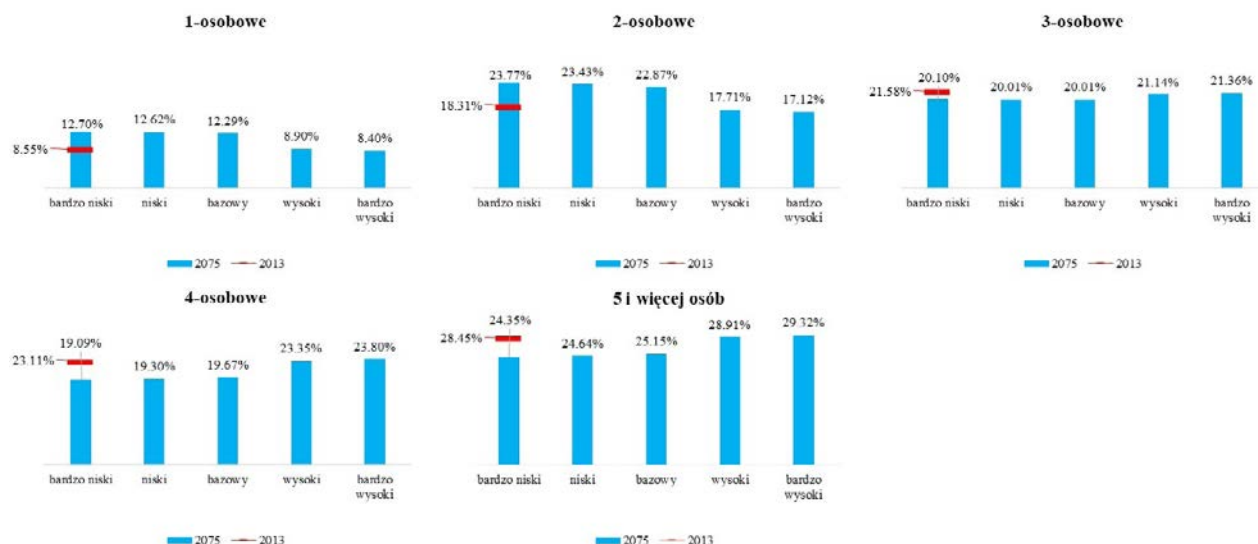
Symulacje demograficzne uwzględniają podział populacji Polski według wieku, płci i miejsca zamieszkania (zobacz np. piramidy płci i wieku na wsi i w mieście na wykresie 13 i 14). Jednak, aby prognozować popyt gospodarstw domowych, konieczna jest również znajomość odsetka populacji, który współtworzy jednostki gospodarowania:

- 1-, 2-, 3-, 4-, 5- i więcej osobowe;
- należące do poszczególnych grup społeczno-ekonomicznych (pracowników, rolników, pracujących na własny rachunek, emerytów i rencistów oraz utrzymujących się ze źródeł niezarobkowych);
- których głowa legitymuje się wykształceniem odpowiedniego poziomu (<średnim, średnim, >średnim);
- których wiek głowy kształtuje się w odpowiednim przedziale (<35 lat, 35–55 lat, >55 lat);
- których głowa należy do odpowiedniej kohorty⁴⁵.

Innymi słowy niezbędne jest określenie udziałów osób w populacji, które charakteryzują się wskazanymi w podrozdziale 1.2 cechami społeczno-demograficznymi. Udziały te zostały wyznaczone w oparciu o strukturę populacji według wieku, w taki sposób, że jeżeli przykładowo w 2013 roku 21% dzieci do 5. roku życia było członkami gospodarstw trzyosobowych to założono, że będzie tak również w okresie predykcji.

Na wykresach 15–18 przedstawiono odsetki liczby osób w populacji ogółem w 2013 (czerwona linia) i 2075 roku według wskazanych wyżej cech zgodnie z wynikami pięciu wariantów projekcji demograficznych. Pominięto jedynie udziały według kohort, ponieważ założono, że efekty przypisane kohortom w perspektywie do 2075 roku będą stopniowo wygasać wraz z tym, jak członkowie tych kohort będą wymierać. Jedynie dla kohorty osób, które w 2005 roku posiadały 20 lat lub mniej przyjęto, że w ostatnim roku predykcji do gospodarstw domowych, których są one głową, będzie należeć w zależności od przyjętego wariantu prognozy od 2 do 3% populacji.

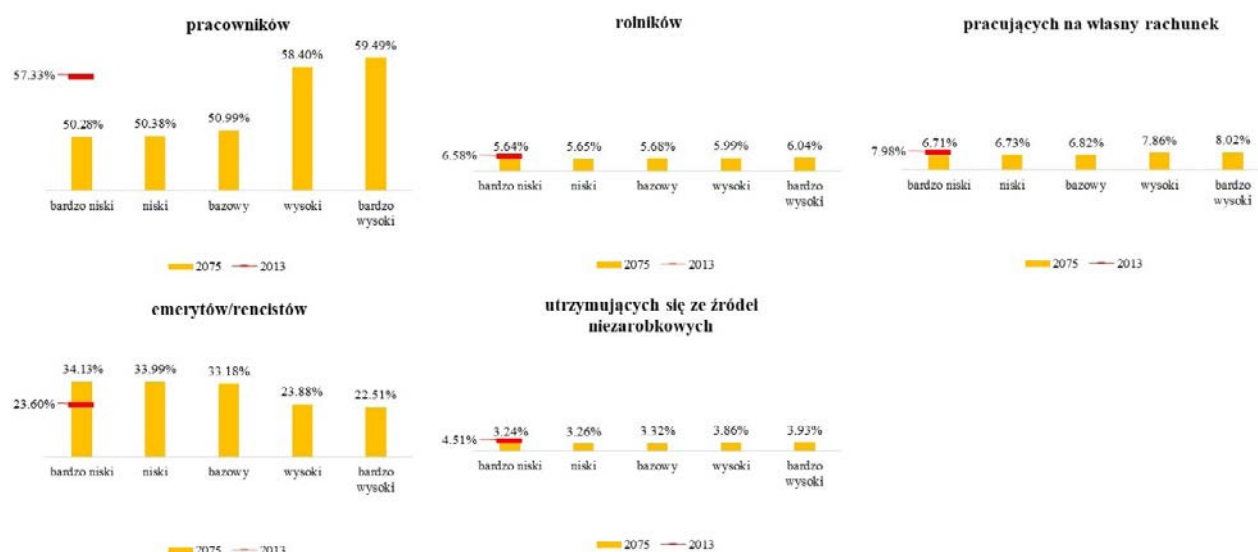
Wykres 15. Udziały w populacji Polski osób należących do gospodarstw domowych klasyfikowanych zgodnie z ich liczebnością w 2013 i 2075 roku według 5 wariantów projekcji demograficznych



Źródło: opracowanie własne.

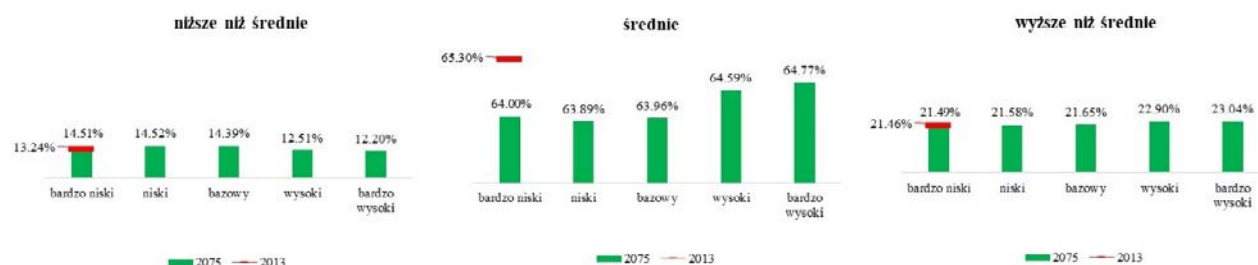
⁴⁵ Kohorty określono w paragrafie 3.2.1 przy równaniu (102). Powód wyróżnienia w analizie kohort według wieku opisano w podrozdziale 2.2.

Wykres 16. Udziały w populacji Polski osób należących do gospodarstw domowych klasyfikowanych zgodnie z grupami społeczno-ekonomicznymi w 2013 i 2075 roku według 5 wariantów projekcji demograficznych



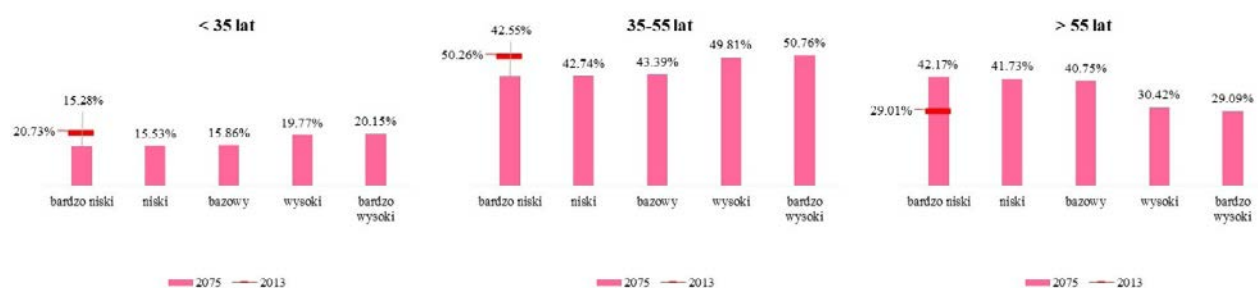
Źródło: opracowanie własne.

Wykres 17. Udziały w populacji Polski osób należących do gospodarstw domowych klasyfikowanych zgodnie z wykształceniem ich głowy w 2013 i 2075 roku według 5 wariantów projekcji demograficznych



Źródło: opracowanie własne.

Wykres 18. Udziały w populacji Polski osób należących do gospodarstw domowych klasyfikowanych zgodnie z wiekiem ich głowy w 2013 i 2075 roku według 5 wariantów projekcji demograficznych



Źródło: opracowanie własne.

Należy zauważyć, że zaprezentowane wyżej symulacje demograficzne tworzą urozmaicony materiał badawczy. Pokazują bowiem nie tylko różne poziomy liczby ludności Polski w przyszłości, ale także prezentują szeroką gamę struktur demograficznych. W związku z tym, że predykcje stworzono rok po roku w długoterminowej perspektywie czasowej, możliwe jest prześledzenie opcjonalnych ścieżek rozwoju populacji Polski i ocena wpływu zmian pojedynczych wskaźników demograficznych na wielkość i struktury ludności, a w dalszej kolejności na poziom i strukturę konsumpcji.

2. Analiza konsumpcji gospodarstw domowych w Polsce

2.1. Mikroekonomiczna funkcja popytu konsumpcyjnego

Aby osiągnąć cel główny pracy konieczne jest rozpoznanie i ocena wzorców konsumpcji gospodarstw domowych, których dokonanie wymaga w pierwszej kolejności konstrukcji mikroekonomicznego modelu popytu, który w sposób matematyczny określi zachowania konsumpcyjne na poziomie mikro-jednostek.

Celem niniejszej analizy przekrojowej jest identyfikacja tego, w jaki sposób dochód, struktura wieku oraz cechy społeczno-demograficzne, takie jak: miejsce zamieszkania, przynależność do grupy społeczno-ekonomicznej, wiek i wykształcenie głowy gospodarstwa domowego, różnicują wzorce konsumpcji gospodarstw domowych.

Poznanie zachowań konsumpcyjnych wskazanych jednostek gospodarowania pozwoli:

- rozpoznać, w jakim kierunku będzie zmieniać się struktura konsumpcji na skutek zachodzących przemian demograficznych,
- pozyskać zmienne, które zostaną zaimplementowane do kompletnego modelu popytu, w celu uwzględnienia wzorców konsumpcji gospodarstw domowych w długookresowej prognozie popytu konsumpcyjnego.

Podjęcie metodologiczne wykorzystane w tej części pracy zostało opracowane przez Devine [1983] i Chao [1991], badaczy należących do grupy INFORUM (*Interindustry Forecasting at the University of Maryland*). Znalazło ono z powodzeniem zastosowanie aplikacyjne do analizy konsumpcji amerykańskich [Ding, 2006; Meade, 2001], włoskich [Bardazzi i Barnabani, 2001, 1998] czy tajlandzkich [Manprasert, 2004, 2015] gospodarstw domowych.

Przyjmując, że ceny w gospodarce w badanym roku są dla wszystkich jednostek gospodarowania takie same, a na różnice w zachowaniach konsumpcyjnych gospodarstw domowych wpływają ich dochody oraz czynniki społeczno-demograficzne (wskazane w podrozdziale 1.2), to relację pomiędzy konsumpcją i -tej kategorii dobra (usługi) a wyżej wymienionymi determinantami wyraża następująca postać funkcyjna [Devine, 1983, s. 10–12]:

$$\begin{aligned} \text{konsumpcja dobra } i \\ \text{przez gospodarstwo domowe } h &= \left\{ f_i \left(\begin{array}{c} \text{dochód} \\ \text{per capita} \end{array} \right) + g_i \left(\begin{array}{c} \text{zmienne} \\ \text{demograficzne} \end{array} \right) \right\} \cdot \\ &\quad \cdot \left(\begin{array}{c} \text{"wielkość" gospodarstwa domowego} \\ \text{dla dobra } i \end{array} \right), \end{aligned} \tag{6}$$

gdzie f_i i g_i są funkcjami specyficznymi dla dobra (usługi) i .

W istocie konsumpcja dobra (usługi) i przez gospodarstwo domowe jest iloczynem dwóch komponentów:

- a) przeciętnego spożycia tego dobra (usługi) w gospodarstwie domowym, które to zależy liniowo od dochodu *per capita* oraz cech społeczno-demograficznych,
- b) „rozmiaru” gospodarstwa domowego dla tego dobra (usługi).

2.1.1. Sklejana krzywa Engla

Graficzna prezentacja mikroekonomicznej zależności zachodzącej pomiędzy dochodem a konsumpcją zwana jest krzywą Engla. Od lat 30. XX wieku debatowano nad jej postacią funkcyjną. W literaturze ekonomicznej pojawiło się wiele propozycji analitycznych modelu (wybrane przedstawiono w tabeli 4), dobieranych w znacznej mierze na podstawie stopnia dopasowania funkcji do danych empirycznych. Jednocześnie debatowano nad własnościami, jakie powinno zapewniać matematyczne ujęcie prawa Engla. Wskazywano m.in. na wklęsłość krzywej – aby wraz ze wzrostem zamożności konsumpcja rosła coraz wolniej – czy na zapewnienie malejącej elastyczności dochodowej, a także postulowano, aby funkcja charakteryzowała zachowania jak najszerzej grupy podmiotów konsumpcji [Dudek, 2012, s. 11].

Praca Allena i Bowleya [1935] była jedną z pierwszych, która relewantnie poruszyła problem analitycznej postaci krzywej Engla. Autorzy rozpatrywali liniowe funkcje popytu, jednocześnie podkreślając, że taki sposób aproksymowania zależności englowskiej jest adekwatny wyłącznie w przypadku krótkiego przedziału zmienności dochodu. Próby uwzględnienia nieliniowego charakteru krzywej podjął się Törnqvist, który wyszedł z propozycją czterech postaci ujęcia relacji pomiędzy konsumpcją a dochodem w zależności od tego, jakiego rodzaju dóbr dotyczy analiza: niższego, wyższego rzędu, pierwszej potrzeby czy luksusowych [Sznajder i Adamczyk, 2003, s. 30; Kukuła i inni, 2009, s. 328]. Aitchison i Brown [1954–55] zasugerowali wykorzystanie funkcji S-kształtnych: dystrybucyjny rozkład normalny i logarytmiczny. Prais i Houthakker w pionierskim studium *The Analysis of Family Budget* [1955; 1971, s. 16–17, 103] postulowali, że krzywa popytu powinna posiadać tzw. poziom nasycenia – asymptotę, do której dąży spożycie w sytuacji, gdy dochód osiąga coraz wyższy poziom. Zauważyli ponadto, że wydatki na niektóre dobra pojawiają się w budżecie domowym dopiero po osiągnięciu pewnego pułapu dochodu. Uwzględniając powyższe, na podstawie badania popytu na artykuły żywnościowe stwierdzili, że konsumpcję dóbr o elastyczności dochodowej <1 (dobra pierwszej potrzeby) najtrafniej opisuje funkcja logarytmiczna, a dla pozostałych najlepiej sprawdza się funkcja podwójnie logarytmiczna. Z kolei Working [1943, s. 45] zasugerował wykorzystanie funkcji wykładniczej z odwrotnością, podkreślając jej liczne zalety. Przede wszystkim funkcja taka opisuje kształtowanie się spożycia w szerokich przedziałach zmienności dochodu, posiada poziom nasycenia, pozwala wyznaczyć zmienne wskaźniki elastyczności dochodowej i opisuje zmiany konsumpcji podążające za rosnącym dochodem, począwszy od etapu szybkiego wzrostu, poprzez fazę jego spowolnienia, aż do etapu nasycenia popytu [Sznajder i Adamczyk, 2003, s. 31; Leser, 1963, s. 696]. Początkowo nieco zlekceważona propozycja badacza odżyła na nowo za sprawą Lesera, który 20 lat później powrócił do formy funkcyjnej zaproponowanej przez Workinga, argumentując, że prezentuje ona lepszy stopień dopasowania do danych empirycznych niż wszystkie inne przez niego testowane. Jednocześnie podkreślał, że należy mieć świadomość, iż dopasowanie to w przypadku skrajnych wartości zmiennej niezależnej może nie być zadowalające [Leser, 1963, s. 696].

Brown i Deaton w *Surveys in Applied Economics: Models of Consumer Behaviour* [1972] wskazali, że forma funkcyjna zastosowana do powiązania konsumpcji z dochodami powinna zostać dopasowana do konkretnych cech, jakie wykazuje popyt na dane dobro. Autorzy zasugerowali funkcję logarytmiczną, gdy elastyczność dochodowa <1 , liniową dla elastyczności bliskiej 1, podwójnie logarytmiczną dla dóbr o elastyczności >1 i logarytmiczno-odwrotną dla dóbr, na które popyt zbliża się do poziomów nasycenia.

Warto nadmienić, że w literaturze przedmiotu zgłaszano pewne wątpliwości odnośnie do wykorzystywania różnych postaci analitycznych modelu dla odmiennych typów dóbr. Aitchison i Brown [1954–55, s. 35] argumentowali, że dobra podstawowe dla bogatszych są luksusowymi dla biedniejszych,

zatem najlepszym wyborem będzie uniwersalna postać funkcyjna krzywej Engla. Przeciwnie postulował Deaton [1986, s. 1799], który nazwał dobieranie funkcji popytu na określone dobro na podstawie dopasowania do danych empirycznych „bezwstydnie pragmatycznym”.

Jednak to pragmatyczne podejście zaczyna być dość kłopotliwe, gdy ilość analizowanych dóbr i usług jest znaczna (w tym badaniu wyodrębniono 62 kategorie spożycia). Należy również zauważyć, że wśród parametrycznych postaci analitycznych przedstawionych w tabeli 4 znajdują się takie, które wymagają w celu doprowadzenia funkcji do postaci liniowej, zlogarytmowania zmiennej zależnej. Jeżeli zatem dane dla tej zmiennej będą zawierały obserwacje zerowe, a dane ankietowe zazwyczaj obejmują bardzo dużą część gospodarstw domowych, które zgłaszają zerowe wydatki na niektóre towary (zobacz np. w tabeli 7), to linearyzacja funkcji nie jest możliwa lub wymagałaby agregacji danych dla grup towarów i/lub gospodarstw domowych, co mogłoby skutkować znaczną utratą informacji [Karunakaran i Ahmad, 1996, s. 3].

Tabela 4. Wybrane postaci mikroekonomicznych funkcji popytu

Autor i rok	Postać funkcji	Elastyczność dochodowa
Allen i Bowley [1935]	$c = \alpha_0 + \alpha_1 y$	$e = \frac{\alpha_1 y}{\alpha_0 + \alpha_1 y}$
Törnqvist [1941]	$c = \frac{\alpha_0 y}{y + \alpha_1}$ $\alpha_0, \alpha_1 > 0$	$e = \frac{\alpha_1}{y + \alpha_1}$ – dla dóbr pierwszej potrzeby.
	$c = \frac{\alpha_0 (y - \alpha_2)}{y - \alpha_1}$ $\alpha_0 > 0$ $y > \alpha_1 > \alpha_2$	$e = \frac{y}{y - \alpha_2} - \frac{y}{y - \alpha_1}$ – dla dóbr niższego rzędu
	$c = \frac{\alpha_0 (y - \alpha_2)}{y + \alpha_1}$ $\alpha_0, \alpha_2 > 0$ $\alpha_1 > -\alpha_2$	$e = \frac{y}{y - \alpha_2} - \frac{y}{y + \alpha_1}$ – dla dóbr wyższego rzędu.
	$c = \frac{\alpha_0 y (y - \alpha_2)}{y + \alpha_1}$ $\alpha_0, \alpha_2 > 0$ $\alpha_1 > -\alpha_2$	$e = 1 + \frac{y}{y - \alpha_2} - \frac{y}{y - \alpha_1}$ – dla dóbr luksusowych
Nicholson [1949]	$c = \alpha_2 y^2 + \alpha_1 y + \alpha_0$ $\alpha_2 < 0$	$e = \frac{(2\alpha_2 y + \alpha_1) y}{c}$

Autor i rok	Postać funkcji	Elastyczność dochodowa
Prais i Houthakker [1955]	$c = \alpha_0 + \alpha_1 \ln y$	$e = \frac{\alpha_1}{y}$ – dobra pierwszej potrzeby (o elastyczności dochodowej <1).
	$c = e^{\alpha_0 + \alpha_1 \ln y}$	$e = \alpha_1$ – dobra o elastyczności dochodowej >1
Working [1943] i Leser [1963]	$\frac{c}{x} = \alpha_0 + \alpha_1 \ln y$ $\alpha_0, \alpha_1 > 0$	$e = 1 - \frac{\alpha_1}{a - \alpha_1 \ln y}$
Goreux [1960]	$c = \alpha_0 + \alpha_1 \ln y - \alpha_2 \ln^2 y$	$e = \frac{\alpha_1 - 2\alpha_2 \ln y}{c}$
	$c = e^{\alpha_0 - \frac{\alpha_1}{y} - \alpha_2 \ln y}$	$e = \frac{\alpha_1 - \alpha_2 y}{y}$

Oznaczenia: $\alpha_0, \alpha_1, \alpha_2$ – parametry, c – konsumpcja *per capita*, y – dochody *per capita*, x – całkowite wydatki *per capita*, e – elastyczność dochodowa.

Źródło: opracowanie własne na podstawie Haque, 2005, s. 33; Sznajder i Adamczyk, 2003, s. 28–33; Salathe, 1979, s. 11.

Problem z modelami regresji parametrycznej, których przykłady przedstawiono w tabeli 4, polega na tym, że ich dobór bardzo często podyktowany jest intuicją i doświadczeniem, ale rzadko ma obiektywne uzasadnienie. Rozwój nowych technik statystycznych, zwłaszcza regresji nieparametrycznej, która nie narzuca z góry postaci funkcyjnej modelu, dostarczył narzędzi niezbędnych odmiennemu podejściu do estymacji przekrojowych krzywych popytu. Nie bez wpływu pozostały również wysiłki większości współczesnych państw w zakresie prowadzenia dużych i reprezentatywnych badań wydatków gospodarstw domowych. Metody nieparametryczne wymagają bowiem próby większych rozmiarów niż parametryczne.

Jaka zatem powinna być forma funkcyjna krzywej Engla? Przed wszystkim: elastyczna – aby przybliżać popyt na dobra każdego typu: podrzędne⁴⁶, podstawowe⁴⁷, luksusowe⁴⁸, a także dla różnych poziomów dochodu prezentować odmienne wartości krańcowych skłonności do konsumpcji [Bardazzi i Barnabani, 1998 s. 58].

Warunki te spełnia liniowa funkcja sklejana (inaczej gięta lub splajn), która łączy elastyczność z prostotą zastosowania. Splajn liniowy to funkcja graficznie reprezentowana przez zestaw odcinków łączących się w punktach zwanymi węzłami, które przyjmują ustalone wartości. Aproksymacja krzywej Engla przy wykorzystaniu splajnu odbywa się poprzez interpolację za pomocą funkcji liniowych wartości pomiędzy węzłami [Poirier, 1976, s. 11–12]⁴⁹ (zobacz przykład na rysunku 3)⁵⁰.

⁴⁶ Inaczej niższego rzędu, poślednie. Dobro podrzędne to takie na które popyt rośnie, gdy dochód spada [Varian, 1995, s. 114].

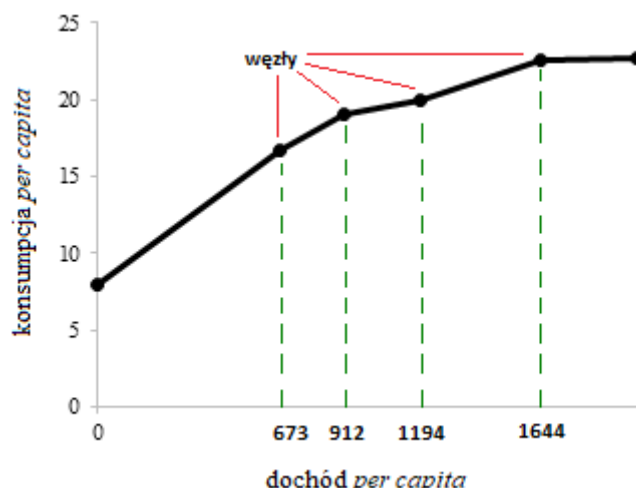
⁴⁷ Dobro podstawowe to dobro, na które popyt rośnie wolniej niż dochód.

⁴⁸ Dobro luksusowe to takie na które popyt rośnie szybciej, niż dochód.

⁴⁹ Zgodnie z tym, co zauważyli Allen i Bowley [1935], wielomian stopnia pierwszego może dość dobrze odwzorowywać krzywą Engla w krótkich przedziałach kształtowania się dochodów.

⁵⁰ Monografie poruszające tematykę splajnu to np. Poirier, 1976; Diewert i Wales, 1992; De Boor, 1978. Wykorzystanie funkcji sklepanej do aproksymacji krzywej Engla można znaleźć np. w pracy Blundella i innych, 2007.

Rysunek 3. Przykład funkcji splajnu liniowego



Źródło: opracowanie własne.

Funkcja gięta pozwala wyznaczyć tzw. odcinkami-liniową krzywą Engla (ang. *Piecewise-Linear Engel Curve* – w skr. PLEC) dla produktu (usługi) i o następującej formule:

$$PLEC_i = \alpha_{i0} + \sum_{j=1}^J \alpha_{ij} Y_j^h, \quad (7)$$

gdzie:

Y_j^h – kwota dochodu *per capita* h -tego gospodarstwa domowego mieszcząca się w przedziale y_j ,

α_{ij} – krańcowa skłonność do konsumpcji dla każdego przedziału dochodu y_j ,

α_{i0} – wyraz wolny (konsumpcja autonomiczna),

$Y^h = \sum_{j=1}^J Y_j^h$ – dochód *per capita* h -tego gospodarstwa.

Aby wyznaczyć PLEC należy podzielić dochód *per capita* gospodarstwa domowego na przedziały. Przyjmując, że $B_0; B_1; \dots; B_{j-1}; B_j$ są kolejno krańcami przedziałów dochodowych y_j takich, że $B_{j-1} < B_j$, to:

$$y_1 = [B_0, B_1]; y_2 = (B_1, B_2]; \dots; y_j = (B_{j-1}, B_j) \quad (8)$$

a zmienne Y_j^h tworzy się następująco:

$$Y_j^h = \begin{cases} B_j - B_{j-1}, & \text{jeśli } Y^h \geq B_j, \\ Y^h - B_{j-1}, & \text{jeśli } B_j > Y^h \geq B_{j-1}, \\ 0, & \text{jeśli } Y^h \leq B_{j-1}. \end{cases} \quad (9)$$

W ramach każdego przedziału konsumpcja reaguje liniowo na zmianę dochodu. W różnych przedziałach dochodowych krańcowa skłonność do konsumpcji może ulegać zmianie, gdyż dobro podstawowe dla pewnych gospodarstw może okazać się luksusem dla innych, co podkreślili Aitchison i Brown [1954–55, s. 35]. Z tego powodu nachylenie krzywej w każdym z wyróżnionych przedziałów

dochodowych może być odmienne. Poszczególne odcinki krzywej łączą się w granicach przedziałów (zobacz rysunek 3). Podział dochodu *per capita* na przedziały powinien uwzględnić dostateczną dyspersję ich granic.

Tabela 5. Przykład tworzenia zmiennych Y_j^h

h -te gospodarstwo	dochód <i>per capita</i> h -tego gospodarstwa	Y_1^h	Y_2^h	Y_3^h	Y_4^h	Y_5^h
1	500	500	0	0	0	0
2	750	673	77	0	0	0
3	1 000	673	239	88	0	0
4	1 250	673	239	289	49	0
5	1 750	673	239	289	450	99

Źródło: opracowanie własne

Przykład takiego podziału opracowano na podstawie danych pochodzących z BGD z 2016 roku. Przedziały wyznaczono w taki sposób, aby w każdym z nich zawierało się 20% wszystkich jednostek z próby: $y_1 = [0 - 673]$, $y_2 = (673 - 912]$, $y_3 = (912 - 1\,194]$, $y_4 = (1\,194 - 1\,644]$, $y_5 = (1\,644 - \infty)$.

Jeżeli dochód na osobę w gospodarstwie domowym wynosi 1 000, to $Y_1 = 673$ – rozpiętość przedziału y_1 , $Y_2 = 239$ – rozpiętość przedziału y_2 , $Y_3 = 88$ – nadwyżka ponad dolną granicę przedziału y_3 , $Y_4 = 0$, $Y_5 = 0$. Zatem $Y_1 + Y_2 + Y_3 + Y_4 + Y_5 = 1\,000$. W tabeli 5 podano przykład tworzenia wartości zmiennych Y_j^h , jeżeli przedziały dochodu kształtują się tak, jak podano wyżej.

2.1.2. Wydatki konsumpcyjne jako dochód

Aby opisać zależność pomiędzy konsumpcją a dochodem konieczne jest wyjaśnienie, co rozumiane będzie pod pojęciem tych zmiennych. Konsumpcję dobra (usługi) i należy interpretować jako średnią wielkość spożycia tego dobra przez gospodarstwa domowe w długim okresie, w którym wszystkie warunki zewnętrzne (ceny, dochód, skład gospodarstwa domowego itd.) pozostają niezmiennicze [Pudney, 1990, s. 268]. Zasadniczym mankamentem analizy przekrojowej jest fakt, że powyższe postulaty nie zawsze są spełnione, a zmiennej zdefiniowanej w taki sposób nie można zaobserwować. Zamiast tego rejestrowane są wydatki gospodarstw domowych na dobra oraz usługi.

Według Friedmana konsumpcja gospodarstw domowych zależy od tzw. dochodu permanentnego [Friedman, 1957, s. 21, 26]:

$$c = c^T + \alpha y^P = c^T + c^P, \quad (10)$$

a

$$y = y^P + y^T, \quad (11)$$

gdzie:

c – konsumpcja,

c^T – konsumpcja tymczasowa,

c^P – konsumpcja permanentna,
 a – krańcowa skłonność do konsumpcji,
 y^P – dochód permanentny,
 y – dochód bieżący,
 y^T – dochód tymczasowy.

Dochód permanentny odzwierciedla przeszłe (w postaci zgromadzonego majątku), obecne i oczekiwane w przyszłości dochody; jest stały w dłuższym okresie. Jego wzrost przekłada się na wzrost konsumpcji. Zdaniem Friedmana [1957, s. 226], gospodarstwa domowe szacują go, opierając się na swoich przeciętnych dochodach z ostatnich lat. Dochód tymczasowy natomiast to ta część dochodu bieżącego, która pojawia się przejściowo, nieoczekiwanie, np. w postaci premii, nagrody. Nie wpływa zatem w znaczącym stopniu na zwiększenie konsumpcji, lecz z reguły powiększa oszczędności⁵¹. Konsumpcja permanentna stanowi część dochodu permanentnego, która zależna jest od takich determinant, jak: stopa procentowa po której jednostka może się zadłużać, udział dochodu w majątku, charakterystyka konsumenta wraz z jego gustami i preferencjami. Friedman [1957, s. 26] podkreśla, że do czynników o największym znaczeniu z tej ostatniej grupy należy zaliczyć liczbę członków gospodarstwa domowego i ich wiek.

W praktyce jednak kwantyfikacja ogólnej miary zamożności, przeszłych i przewidywanych dochodów nie jest osiągalna. Nawet gdyby była, niewątpliwie skorelowane tych zmiennych uniemożliwia zastosowanie ich jako osobnych determinantów konsumpcji. Ponadto w analizie przekrojowej wyższy poziom dochodu wiąże się zazwyczaj z wyższą stopą oszczędności. Z kolei opracowania z wykorzystaniem analizy szeregów czasowych pokazują, że nawet przy znacznym wzroście średnich dochodów, zagregowana stopa oszczędności wykazuje tendencje do utrzymywania się na stałym poziomie lub niewiele obniża się w czasie. W związku z tym, zastosowanie jakiegokolwiek zmiennej będącej rodzajem dochodu spowoduje niedoszacowanie wzrostu wydatków konsumpcyjnych wraz ze wzrostem dochodu w analizie szeregów czasowych [Devine, 1983, s. 18–19]. Ponadto zdarza się, że gospodarstwa domowe w badaniach ankietowych zaniżają rzeczywistą wysokość dochodu rozporządzalnego [Deaton i Case, 1988, s. 26]. Najuboższe z nich niejednokrotnie wykazują często zerowy lub ujemny jego poziom [Kowalczyk i Kamiński, 2021, s. 127]. W dużej mierze dotyczy to gospodarstw rolników oraz tych utrzymujących się ze źródeł niezarobkowych, głównie ze względu na nieregularność i/lub niską częstotliwość wpływów. Dane dotyczące całkowitych wydatków mogą być bardziej wiarygodne niż dane dotyczące dochodów, ponieważ z różnych powodów (np. z chęci ukrycia nierejestrowanych wpływów) gospodarstwa domowe mają tendencję do zaniżania tej drugiej wielkości. Dlatego w niniejszej pracy, tak jak często praktykowane jest w badaniach empirycznych, zamiast dochodu wykorzystywane są całkowite sumy wydatków konsumpcyjnych [Forsyth, 1960, s. 370].

51 Hipoteza dochodu permanentnego jest zgodna z teorią cyklu życia przy założeniu, że dochód permanentny zostanie potraktowany jako zmiany dochodu w teorii Modiglianego, a odpowiednio dochód tymczasowy jako zmiany majątku. Koncepcja Friedmana przyjmuje, że wzorce konsumpcji jednostki są niezmiennie w całym jej cyklu życia, co jest kompatybilne z założeniem niniejszej pracy.

2.1.3. Skale ekwiwalentności

Aby wyznaczyć drugi z komponentów konsumpcji w równaniu (6), czyli wielkość gospodarstwa domowego dla produktu (usługi) i , osoby wchodzące w jego skład zostaną przyporządkowane do odpowiedniej grupy r według wieku. Na potrzeby analizy wyłoniono następujące grupy: r_1 : 0–5, r_2 : 6–15, r_3 : 16–20, r_4 : 21–30, r_5 : 31–40, r_6 : 41–50, **r_7 : 51–65**, r_8 : 66 i więcej lat. Ważoną wiekiem „wielkość” gospodarstwa dla dobra (usługi) i wyraża wzór:

$$N_i^h = \sum_{r=1}^R \omega_{ir} n_r^h, \quad (12)$$

gdzie:

N_i^h – wielkość h -tego gospodarstwa domowego dla dobra (usługi) i ,

n_r^h – liczba członków gospodarstwa domowego w poszczególnych grupach wieku r ,

ω_{ir} ⁵² – waga grupy r dla dobra (usługi) i .

Wagi ω_{ir} wskazują, z jaką siłą członkowie gospodarstwa domowego w różnym wieku przyczyniają się do konsumpcji danej kategorii produktu. Technika ta pozwala przypisywać wysokie wagi prawdopodobnym konsumentom danego dobra, jednocześnie umożliwiając przypisanie stosunkowo niskich tym, którzy mają mniejsze szanse na jego spożycie. Najliczniejszej grupie r_7 arbitralnie wyznaczono wagę 1 dla każdej kategorii konsumpcji, zatem stanowi ona odniesienie dla pozostałych grup. Wagi multiplikują konsumpcję dóbr i usług poszczególnych członków gospodarstwa domowego.

Tabela 6. Przykład obliczania ważonych wiekiem rozmiarów gospodarstw domowych

h -te gospodarstwo domowe	Liczba osób w grupie wieku								Ważony rozmiar h -tego gospodarstwa
	0–5	6–15	16–20	21–30	31–40	41–50	51–65	66+	
1	3			1	1				$3 \cdot 2 + 1 \cdot 0,9 + 1 \cdot 0,9 = 7,8$
2		1			2				$1 \cdot 1,4 + 2 \cdot 0,9 = 3,2$
3			2			2		2	$2 \cdot 1,1 + 2 \cdot 0,8 + 2 \cdot 1,7 = 7,2$
4						1	2		$1 \cdot 0,8 + 2 \cdot 1 = 2,8$
Wagi									
Mleko	2	1,4	1,1	0,9	0,9	0,8	1	1,7	

Źródło: opracowanie własne.

Przykładowo można rozważyć hipotetyczne wagi w przypadku konsumpcji mleka dla grup pokazanych w tabeli 6. Pięcioosobowe gospodarstwo nr 1 jest w istocie „większe”, niż sześcioosobowe gospodarstwo nr 3. Z kolei ważony wiekiem rozmiar gospodarstwa nr 2 i 4 jest różny, pomimo że każde składa się z trzech osób.

Oszacowane wagi tworzą dla każdego i -tego dobra (usługi) unikatową skalę ekwiwalentności, która pozwala zmierzyć wpływ wieku członków gospodarstwa domowego na jego wydatki konsumpcyjne.

⁵² W literaturze anglojęzycznej wagi te określa się mianem *adult equivalency weights*.

Skale ekwiwalencji mogą być wyznaczane w sposób obiektywny, za pomocą metod empirycznych i normatywnych, a także z wykorzystaniem podejścia subiektywnego.

Zaletą skal wyznaczanych w sposób empiryczny jest niewątpliwie to, że umożliwiają (w zależności od wymogów badania) uwzględnienie różnych charakterystyk członków gospodarstw domowych, nie tylko ich wieku, a szacunek oparty na rzeczywistych dochodach bądź też wydatkach konsumpcyjnych skutkuje ich dopasowaniem do faktycznej struktury spożycia. Literatura przedmiotu wśród skal empirycznych wyróżnia te uzyskiwane za pomocą metod przybliżonych (Engla, Rothbartha) oraz oparte o funkcje użyteczności.

W metodzie Engla o dobrobycie gospodarstwa domowego świadczy udział wydatków na żywność (opcjonalnie na dobra podstawowe) w ogóle wydatków konsumpcyjnych. Im niższy, tym zamożniejsze jest gospodarstwo. Zasadniczą wadą tego podejścia jest zazwyczaj niedoszacowanie efektów skali gospodarowania w gospodarstwie domowym oraz założenie, że dzieci wywierają jednakowy wpływ na konsumpcję różnych dóbr [Szulc, 1995, s. 39–42].

W metodzie Rothbartha brana jest pod uwagę wielkość wydatków poczynionych na dobra konsumowane wyłącznie przez osoby dorosłe, takie jak np. alkohol, papierosy czy odzież dla dorosłych. Zakłada się, że preferencje osób dorosłych nie zmieniają się wraz z pojawieniem się w rodzinie dzieci, a wielkość konsumpcji osób dorosłych przeobraża się na skutek zmian w dochodzie gospodarstwa domowego. Skale ekwiwalentności wyznacza iloraz wydatków bezdzietnego gospodarstwa domowego i wydatków gospodarstwa z dziećmi o takiej samej liczbie dorosłych [Nelson, 1992, s. 296–297].

Barten [1964] wprowadził do literatury typ skal ekwiwalentności oparty o funkcje użyteczności. Obliczane są one poprzez oszacowanie wielorównaniowego kompletnego modelu popytu, czyli modelu uwzględniającego ogół wydatków konsumpcyjnych gospodarstw domowych. Zakłada się w tym przypadku, że konsument dokonuje wyboru realizującego się przez taką strukturę konsumpcji, która maksymalizuje jego funkcję użyteczności przy danym ograniczeniu budżetowym i poziomie cen. Często w modelach obok determinantów ekonomicznych uwzględnia się cechy demograficzne. Metoda Bartena była później rozwijana przez Gormana [1976], Pollaka i Walesa [1981] oraz Lewbela [1985].

Skale normatywne z kolei ustalane są przez ekspertów, którzy określają o ile średnio wzrosną koszty utrzymania w gospodarstwie domowym, jeżeli powiększy się ono o jedną osobę [Szulc, 1995, s. 38]. Potrzeby gospodarstwa domowego o zadanej charakterystyce porównuje się tutaj do gospodarstwa przyjętego jako *benchmark*, dla którego dana skala przyjmuje 1. Wartości dla pozostałych gospodarstw ustalane są arbitralnie [Pollok, 2002, s. 166]. Do jednych z najczęściej stosowanych, przynajmniej w statystyce Unii Europejskiej, należy skala OECD 50/30⁵³, gdzie gospodarstwem odniesienia jest to tworzone przez jedną osobę dorosłą. Każdej kolejnej osobie w wieku 14 lat i więcej przypisywana jest waga 0,5, a dziecku (<14 lat) 0,3. Opcjonalnie w badaniach wykorzystywana jest również skala potęgowa LIS (ang. *Luxembourg Income Study*), według której konsumpcja w gospodarstwie domowym zależna jest jedynie od wielkości tej jednostki gospodarowania. Wiek osób tworzących gospodarstwo domowe nie jest ważny, w przeciwieństwie do skal OECD [Koszela i inni, 2006, s. 210]:

$$s^{LIS} = N^{\varepsilon}, \quad (13)$$

gdzie:

N – liczba osób w gospodarstwie domowym,

$\varepsilon \in 0;1$ – parametr odpowiadający za elastyczność wydatków konsumpcyjnych względem liczby osób w gospodarstwie domowym.

⁵³ Skala dla krajów wysokorozwiniętych, których gospodarstwa domowe charakteryzują się stosunkowo niskim udziałem wydatków na żywność w wydatkach ogółem.

Skale subiektywne określone są w oparciu o indywidualną percepcję gospodarstw domowych odnośnie do poziomu ich dobrobytu, deklarowaną podczas badań ankietowych. Do ich wyznaczenia wykorzystuje się głównie metodę lejdejską, subiektywną i linii Deleecka. W pierwszej z wymienionych respondenci określają z jakim poziomem satysfakcji wiążą odpowiednie pułapy dochodu. W drugiej ankietowani proszeni są o podanie minimalnego dochodu, który zapewni zaspokojenie potrzeb koniecznych do egzystencji ich gospodarstwa domowego. Zgodnie z trzecią metodą badawczą gospodarstwa domowe pytane są o rzeczywisty osiągnięty dochód, który ich zdaniem zapewni im minimum egzystencji, oraz o ocenę swojej sytuacji ekonomicznej [Pollok, 2002, s. 164].

Jeden z ważnych nurtów literatury dotyczącej skali ekwiwalentności wyznaczanych w sposób ekonometryczny koncentruje się na problemie doboru najlepszego sposobu modelowania zależności konsumpcji gospodarstw domowych od cech demograficznych. Historia eksploracji tego zagadnienia jest dość długa i nierozzerwalnie związana z powstaniem i rozwojem badań ankietowych. W związku z tym, że najwcześniej zapoczątkowano systematyczne przeprowadzanie tych badań w USA i Wielkiej Brytanii, to prace amerykańskich i brytyjskich autorów miały szansę stać się jednymi z pierwszych empirycznych studiów poruszających tę problematykę. W 1921 roku Sydenstricker i King, badając konsumpcję rodzin pracowników przędzalni w Karolinie Południowej, opracowali – jak się zdaje, jako pierwsi – skalę konsumpcji wyrażającą względne spożycie (wydatki na dobra) osób o danej płci i wieku jako procent konsumpcji dorosłego mężczyzny. Z kolei Allen [1942] zauważył, że każde dobro czy też ich grupa wymaga skonstruowania innych skal ekwiwalentności, a kolejne dziecko w rodzinie może wywierać różny wpływ na wydatki konsumpcyjne niż poprzednie. Woodbury [1944] dokonał międzynarodowego porównania skal ekwiwalentności konsumpcji i poruszył problem ich standaryzacji. Autor postulował, że skale są specyficzne dla nawyków konsumpcyjnych, struktury cen i standardu życia w rozważanym kraju lub regionie. Skale oszacowane dla jednego kraju nie powinny być zatem stosowane w innym, jeśli występują różnice w wyżej wskazanej charakterystyce, chyba że rozbieżności te nie mają istotnego znaczenia. Z kolei Brown [1954] wykazał, że grupując dane według typów gospodarstw domowych, definiowanych tak, aby ich skład w okresie badania nie zmieniał się w zakresie przynależności do określonych klas, można uzyskać wiarygodne oszacowania skal ekwiwalentności. Znaczne zasługi w rozwoju badań z wykorzystaniem skal ekwiwalentności przypisać należy w szczególności Praisowi i Houthakkerowi. *The Analysis of Family Budgets* [1955] ich autorstwa jest pionierskim wyczerpującym i kompleksowym studium teoretyczno-empirycznym, wykorzystującym metody ekonometryczne i statystyczne do ustalenia oddziaływania czynników ekonomicznych i demograficznych (i innych) na konsumpcję. Autorzy przeanalizowali m.in. wpływ wielkości gospodarstwa domowego na spożycie, oddzielając efekt bezpośredni zmiany liczebności od pośredniego – zmiany standardu życia rodziny. Oszacowali skale ekwiwalentności dla ośmiu typów osób wchodzących w skład gospodarstwa domowego (różniących się płcią i wiekiem) dla wydatków na żywność. Zazwyczaj stosowane w badaniach empirycznych skale ekwiwalentności składają się z wartości dyskretnych, jednak Buse i Salathe [1979] zaproponowali stosowanie skal ekwiwalentności w postaci ciągłych funkcji wieku.

W Polsce dochody i wydatki konsumpcyjne gospodarstw domowych zaczęto ewidencjonować nieprzerwanie w corocznym reprezentacyjnym badaniu budżetów gospodarstw domowych dopiero od 1957 roku, w związku z tym prace badawcze na ich bazie powstawały z opóźnieniem w stosunku do zagranicy. Należy wymienić prawdopodobnie najważniejsze z nich poruszające kwestie metodyczne omawianego w tym rozdziale zagadnienia autorstwa Mynarskiego [1967], Welfe [1974], Banasiaka [1967] czy Zająca [1966].

2.1.4. Postać estymacyjna

Na podstawie rozważań w niniejszym rozdziale zależność (6) można przedstawić w następującej postaci:

$$C_i^h = \left(\alpha_{i0} + \sum_{j=1}^J \alpha_{ij} Y_j^h + \sum_{k=1}^K \beta_{ik} D_k^h \right) \cdot \left(\sum_{g=1}^G \omega_{ir} N_r^h \right) + u_i, \quad (14)$$

gdzie:

- C_i^h – konsumpcja dobra i przez h -te gospodarstwo domowe,
- Y_j^h – kwota dochodu gospodarstwa domowego h mieszczącego się w j -tym przedziale dochodowym,
- D_k^h – charakterystyki demograficzne gospodarstwa reprezentowane przez zmienne zero-jedynkowe,
- N_r^h – liczba członków h -tego gospodarstwa domowego należących do grupy wieku r ,
- u_i – składnik losowy o niezależnym i identycznym rozkładzie dla wszystkich gospodarstw domowych dla produktu i ,
- α_{ij} – krańcowa skłonność do konsumpcji dla każdego przedziału dochodu dla dobra (usługi) i ,
- β_{ik} – parametr określający wpływ zmiennej demograficznej k na konsumpcję produktu i ,
- ω_{ir} – waga grupy wieku r dla dobra (usługi) i ,
- $\alpha_{i0}, \alpha_{ij}, \beta_{ik}, \omega_r$ – parametry do oszacowania,
- Y_1^h – kwota miesięcznego dochodu *per capita* h -tego gospodarstwa domowego mieszcząca się w przedziale od 0 do 673 PLN,
- Y_2^h – kwota miesięcznego dochodu *per capita* h -tego gospodarstwa domowego mieszcząca się w przedziale od 673 do 912 PLN,
- Y_3^h – kwota miesięcznego dochodu *per capita* h -tego gospodarstwa domowego mieszcząca się w przedziale od 912 do 1194 PLN,
- Y_4^h – kwota miesięcznego dochodu *per capita* h -tego gospodarstwa domowego mieszcząca się w przedziale od 1194 do 1644 PLN,
- Y_5^h – kwota miesięcznego dochodu *per capita* h -tego gospodarstwa domowego przekraczająca 1644 PLN.

Cechy społeczno-demograficzne w modelu wyrażone zostaną za pomocą zmiennych zero-jedynkowych:

$$D_k^h = \begin{cases} 1, & \text{gdy } h\text{-te gospodarstwo należy do } k\text{-tej grupy demograficznej,} \\ 0 & \text{przeciwnie,} \end{cases}$$

gdzie $k = 1, 2, \dots, K$.

Czynniki charakteryzujące poszczególne gospodarstwa pod względem demograficznym to:

- miejsce zamieszkania:
 - wieś (D_1),
 - **miasto** (D_2),
- liczba osób w gospodarstwie:
 - 1 (D_3),
 - 2 (D_4),
 - 3 (D_5),

- 4 (D_6),
- 5 i więcej (D_7),
- wiek głowy⁵⁴ gospodarstwa domowego:
 - <35 (D_8),
 - 35–55 (D_9),
 - > 55 lat (D_{10}),
- poziom wykształcenia głowy gospodarstwa domowego:
 - poniżej średniego (D_{11}),
 - **średnie** (D_{12}),
 - powyżej średniego (D_{13}),
- przynależność do grupy społeczno-ekonomicznej:
 - **pracowników** (D_{14}),
 - rolników (D_{15}),
 - pracujących na własny rachunek (D_{16}),
 - emerytów/rencistów (D_{17}),
 - żyjących ze źródeł niezarobkowych (D_{18}).

Aby uniknąć współliniowości, z każdej grupy zmiennych demograficznych usunięto tę, która zawierała najwięcej obserwacji tj. kategorię odniesienia (pogrubiona czcionka). W ten sposób wyłoniono tzw. jednostkę referencyjną, czyli trzyosobowe gospodarstwo pracowników, zlokalizowane w mieście, z głową w wieku >55 lat, która posiada wykształcenie średnie. Konsumpcja gospodarstwa referencyjnego będzie stanowić odniesienie dla gospodarstw o odmiennych cechach.

Nie przewiduje się interakcji pomiędzy zmiennymi demograficznymi. Zatem ich oddziaływanie na spożycie ma charakter addytywny⁵⁵. Przykładowo, wpływ tego, że głowa gospodarstwa domowego posiada wykształcenie wyższe na konsumpcję wyrobów tytoniowych, jest taki sam dla gospodarstw miejskich i wiejskich.

2.2. Źródło danych i problem wydatków zerowych

Historia empirycznej eksploracji wpływu czynników ekonomicznych i demograficznych na konsumpcję gospodarstw domowych jest nierozdzielnie związana z powstaniem i rozwojem badań ankietowych, gdyż – jak zauważają Banasiak i Więcek [1990, s. 176] – badania nad omawianą problematyką są możliwe do zrealizowania wyłącznie przy wykorzystaniu danych przekrojowych pochodzących z budżetów gospodarstw domowych. Znajdują się tam bowiem informacje o dochodach i wydatkach konsumpcyjnych tych jednostek gospodarowania.

W Polsce dane te ewidencjonowane są nieprzerwanie od 1957 roku przez Główny Urząd Statystyczny w corocznym reprezentacyjnym badaniu budżetów gospodarstw domowych. BGD dostarczają ponadto szczegółowych informacji m.in. o charakterystykach jednostek biorących udział

⁵⁴ Od 2005 roku „głowa gospodarstwa domowego” w BDG została zastąpiona „osobą odniesienia”. W pracy te pojęcia będą stosowane zamiennie. Należy mieć jednak na uwadze, że definicyjnie nie są to synonimy, gdyż głowa gospodarstwa domowego do 2005 roku była określana przez GUS jako osoba, która osiąga najwyższe dochody spośród wszystkich członków gospodarstwa, a źródło tych dochodów jest zgodne ze źródłem utrzymania całego gospodarstwa domowego, czyli z jego grupą społeczno-ekonomiczną. Natomiast osobę odniesienia GUS opisuje jako 16-letniego lub starszego członka gospodarstwa domowego o najwyższym i stałym w dłuższym przedziale czasowym dochodzie, który jest przeznaczany na zaspokojenie potrzeb tego gospodarstwa [GUS, 2011, s. 22, 38, 41–43].

⁵⁵ To założenie jest istotne z punktu widzenia połączenia analizy przekrojowej i czasowej, które zostanie przedstawione w paragrafie 3.2.1.

w badaniu, takich jak np. miejsce zamieszkania, liczebność, cechy członków gospodarstwa domowego. Od 1993 roku badanie BGD prowadzone jest według podejścia terytorialnego metodą rotacji całkowitej miesięcznej o cyklu kwartalnym. Podejście terytorialne polega na tym, że w pierwszym kroku losowane są tzw. terenowe punkty badań (TPB), czyli rejony statystyczne lub ich zespoły. Terenowy punkt badań obejmuje minimalnie 150 mieszkań na wsi i 250 w mieście. Próba liczy 1566 TPB i składa się z dwóch równych niezależnych podpróbek. Podpróbka losowana jest na okres dwóch lat, a każdego roku następuje wymiana jednej z nich. W każdym TPB losowane są następnie po dwa mieszkania na każdy miesiąc w roku oraz rezerwowa próba mieszkań na wypadek odmowy udziału w badaniu [GUS, 2011, s. 10–12]. W mieszkaniach, które zostały wylosowane, badane są wszystkie gospodarstwa domowe niezależnie od ich liczby. Gospodarstwo domowe w BGD postrzegane jest jako „zespół osób zamieszkujących razem i wspólnie utrzymujących się lub osoba utrzymująca się samodzielnie, bez względu na to, czy mieszka sama, czy też z innymi osobami” [GUS, 2011, s. 30] i tak też będzie rozumiane w tej pracy. Rotacja całkowita miesięczna oznacza, że co miesiąc badane są inne gospodarstwa domowe, które następnie podlegają całościowej wymianie na kolejne jednostki. Pod koniec każdego kwartału z badanymi w danym kwartale gospodarstwami przeprowadzany jest wywiad, który jest niezbędny w celu poprawnego wykonania kontroli kompletności danych [Podolec, 2013, s. 138]. Corocznie w badaniu BDG bierze udział około 37 tysięcy gospodarstw. Każdemu z nich przypisana jest waga uwzględniająca prawdopodobieństwo wyboru do próby, a to oznacza, że wyniki mogą zostać uogólnione na wszystkie gospodarstwa domowe w kraju.

Wydatki konsumpcyjne w BDG ewidencjonowane są zgodnie z *Klasyfikacją Spożycia Indywidualnego według Celu*, opracowaną na potrzeby badania budżetów gospodarstw domowych (ang. *Classification of Individual Consumption by Purpose for Household Budget Surveys* – w skrócie COICOP/HBS). Zgodnie z COICOP/HBS wyróżnia się 12 głównych grup wydatków na towar i usługi konsumpcyjne [GUS, 2011, s. 46–47]:

- żywność i napoje bezalkoholowe,
- napoje alkoholowe i wyroby tytoniowe,
- odzież i obuwie,
- użytkowanie mieszkania i nośniki energii,
- wyposażenie mieszkania i prowadzenie gospodarstwa domowego,
- zdrowie,
- transport,
- łączność,
- rekreacja i kultura,
- edukacja,
- restauracje i hotele,
- pozostałe towary i usługi.

W kolejnych etapach tego badania wykorzystano dane z BGD za lata 2005–2016. Od 2013 roku wprowadzono nową klasyfikację wydatków na towary i usługi konsumpcyjne COICOP/HBS, zharmonizowaną dla wszystkich badań Europejskiego Systemu Statystycznego [GUS, 2018, s. 8]. W związku ze zmianą systematyzacji we wskazanym wyżej przedziale czasowym badania, a także ze względu na pojawienie się na przestrzeni lat nowych produktów, konieczne było ujednolicenie poszczególnych kategorii wydatkowych. W Załączniku w tabeli 29 przedstawiono wykaz symboli i opisy pozycji obowiązujących w latach 2005–2012 oraz 2013–2016. Pomarańczowym kolorem zostały zaznaczone te z nich, w których zaszły zmiany w symbolice lub/oraz w nazewnictwie na przestrzeni lat. Na potrzeby analizy przekrojowej wydatki na towary i usługi konsumpcyjne zostały zagregowane do sześćdziesięciu

dwóch kategorii spożycia (zobacz w Załączniku: ostatnie dwie kolumny w tabeli 29) w taki sposób, aby zachować zgodność z klasyfikacją COICOP/HBS, przy dostatecznej na potrzeby niniejszej analizy dezagregacji poszczególnych kategorii dóbr i usług.

Spożycie (ilościowe) ewidencjonowane jest w BGD jedynie dla produktów żywnościowych. Brak jest natomiast informacji o wielkości konsumpcji pozostałych kategorii. BGD zawierają za to dane o miesięcznych wydatkach na poszczególne dobra i usługi. Zasadniczym problemem pojawiającym się w tej sytuacji jest możliwy brak równoważności pomiędzy konsumpcją a wydatkami na nią.

Konsumpcja C_i^h mówi o tym, ile produktu i w kategoriach pieniężnych zostało spożyte przez gospodarstwo domowe h . Z kolei wydatek W_i^h – ile dany produkt badaną jednostkę gospodarowania kosztuje. Jeżeli:

$$W_i^h = C_i^h, \quad (15)$$

to do estymacji równania (14) można wykorzystać nieliniową metodę najmniejszych kwadratów (NMNK). Niech:

$$C_i^h = f(\mathbf{X}^h, \gamma_i) + u_i, \quad (16)$$

gdzie:

$\mathbf{X}^h$ – jest wektorem obserwacji zmiennych niezależnych dla gospodarstwa h ,

γ_i – jest wektorem parametrów dla produktu i ,

$u_i \sim N(0, \sigma)$,

σ – odchylenie standardowe składnika losowego u_i .

Wartość oczekiwana E dla modelu (16) wynosi:

$$E(W_i^h) = f(\mathbf{X}^h, \gamma_i). \quad (17)$$

Konsumpcja dóbr i usług nie zawsze jest tożsama z wydatkami na nie ponoszonymi. Za przykład może posłużyć dobro trwałe takie jak samochód. Jego codzienne użytkowanie to jednocześnie codzienna konsumpcja, natomiast wydatek pojawia się wyłącznie w momencie zakupu pojazdu, co może odbywać się raz na kilka/kilkanaście lat. Zatem zerowe wydatki w BGD nie zawsze implikują zerową konsumpcję, a to powoduje, że wyniki uzyskane NMNK mogą nie być miarodajne. Można wskazać cztery główne przyczyny braku obserwacji w próbie [Pudney, 1990]:

- **błędne informacje uzyskane od respondentów (błędy o charakterze nielosowym)** – wydatek na dobro (usługę) został poczyniony w okresie badania, jednak nie został zarejestrowany w ankiecie. Pewne pozycje, takie jak np. wydatki na alkohol, tytoń, narkotyki czy prostytutkę, są intencjonalnie zaniżane lub nieodnotowywane przez gospodarstwa domowe [GUS, 2011, s. 28].
- **decyzja ekonomiczna** – niektóre dobra (usługi) nie są nabywane przez pewne gospodarstwa domowe ze względu na poziom ich dochodu lub cenę produktu. W tym przypadku zakłada się, że zaobserwowany wydatek jest właściwym indykátorem konsumpcji. Brak wydatku oznacza brak spożycia.
- **abstynencja** – niektóre gospodarstwa domowe niezależnie od ceny czy poziomu dochodów nie będą kupować wybranych rodzajów produktów. Decyzja ta może wynikać ze stylu życia, kultury i obyczajów, osobistych preferencji, przekonań religijnych itp. Typowymi przykładami takich towarów mogą być: alkohol, papierosy, mięso.

- **sporadyczność zakupów** – zerowe wydatki na dobra trwałe (np. samochód, sprzęt AGD, meble) i *semi*-trwałe (np. odzież, obuwie) mogą wynikać ze stosunkowej rzadkości ich zakupów i nie muszą oznaczać braku konsumpcji tych dóbr. W przypadku wydatków dokonywanych niesystematycznie przyjęcie wartości 0 dla zmiennej zależnej nie będzie odpowiadać faktycznemu spożyciu. Należy mieć na uwadze, że brak obserwacji w próbie dla konkretnej kategorii produktów może być skutkiem nie tylko jednego spośród wymienionych wyżej powodów, ale także ich kombinacji. Przykładowo, wydatki na poziomie zera dla dóbr trwałych mogą wynikać zarówno z rzadkości zakupów, jak i z decyzji ekonomicznej.

Rozwiązanie problemu zerowych wydatków może przynieść zastosowanie modeli ograniczonej zmiennej. Wyniki badań Bardazzi i Barnabaniego [1998] pokazują, że dobór modelu powinien być podyktowany powodem wystąpienia braku obserwacji oraz wielkością ich odsetka w próbie. W tym kontekście rozważa się zwykle model tobitowy, model *double-hurdle* i nieliniowy model prawdopodobieństwa (NMP). Wymienione modele omówiono poniżej.

Model tobitowy – opracowany przez Jamesa Tobina [1958], stał się popularnym narzędziem do przekrojowej analizy konsumpcji w sytuacji pojawienia się wydatków zerowych. Jednak jak zauważa Maddala [2006] powinien być on wykorzystywany wtedy, gdy udział takich obserwacji w próbie nie jest zbyt wysoki. Bardazzi i Barnabani [1998, s. 72] podają propozycję dóbr (srebra stołowe i biżuteria, dobra trwałego użytku związane z rekreacją i kulturą) dla których wykorzystanie podejścia Tobina jest adekwatnym wyborem. Zdaniem badaczy model ten może być stosowany wtedy, gdy przyczyną wystąpienia zerowych wydatków jest decyzja ekonomiczna. Zakłada on następującą zależność pomiędzy wydatkiem a spożyciem:

$$W_i^h = \begin{cases} C_i^h, & \text{jeżeli } C_i^h > 0, \\ 0, & \text{jeżeli } C_i^h \leq 0, \end{cases} \quad (18)$$

czyli wykorzystując notacje z równania (16):

$$W_i^h = \begin{cases} f(\mathbf{X}^h, \gamma_i) + u_i, & \text{jeżeli } C_i^h > 0, \\ 0, & \text{jeżeli } C_i^h \leq 0. \end{cases} \quad (19)$$

Zgodnie z powyższym założeniem, zerowe wydatki w BGD pojawiają się wyłącznie wtedy, gdy h -te gospodarstwo domowe rzeczywiście nie konsumuje produktu i . Z technicznego punktu widzenia, jeżeli w wyniku estymacji wartość funkcji $f(\mathbf{X}^h, \gamma_i)$ będzie mniejsza od 0, wtedy zgodnie z założeniem modelu Tobina zostanie jej przypisane 0.

Wartość oczekiwana dla modelu tobitowego jest określona następująco:

$$\begin{aligned} E(W_i^h) &= P(W_i^h > 0) \cdot E(W_i^h | W_i^h > 0) = P(C_i^h > 0) \cdot E(C_i^h | C_i^h > 0) = \\ &= \Phi_i^h(\Gamma) \cdot \left[f(\mathbf{X}^h, \gamma_i) + \sigma \frac{\phi_i^h(\Gamma)}{\Phi_i^h(\Gamma)} \right], \end{aligned} \quad (20)$$

gdzie:

P – prawdopodobieństwo,

Φ – dystrybuenta standardowego rozkładu normalnego,

ϕ – funkcja gęstości standardowego rozkładu normalnego,

$$\Gamma = \frac{f(\mathbf{X}^h, \gamma_i)}{\sigma}.$$

Każde gospodarstwo domowe h staje przed wyborem: „Czy kupić produkt i ?”. Jeżeli zdecyduje o zakupie, następnie podejmuje decyzję: „Ile wydać na ten produkt?”. Model tobitowy jest jednoetapową procedurą, w której decyzja o zakupie i kwocie do wydania podejmowane są przez gospodarstwo domowe równocześnie. Zatem zmienne, które wyjaśniają prawdopodobieństwo zakupu, oraz te, które określają poziom konsumpcji produktu i , są identyczne oraz przyjmuje się również, że wywierają taki sam wpływ w przypadku obu decyzji. Założenie to jest przedmiotem częstej krytyki. Rozważając bowiem przykładową sytuację, w której w gospodarstwie domowym pojawia się dziecko – może być to najważniejszym powodem, dla którego członkowie gospodarstwa domowego postanowią kupić samochód. Jednak po podjęciu decyzji o nabyciu auta, to dochód rozporządzalny w największym stopniu będzie przesądzał o wydanej nań kwocie.

Cragg [1971] rozszerzył podejście Tobina, aby uwzględnić takie przypadki. Model Cragga przedstawia dwuetapowy proces decyzyjny, w którym decyzje o zakupie jak i o wydanej kwocie mogą zależeć od odmiennego zestawu czynników. W literaturze anglojęzycznej model Cragga określany jest często pojęciem *double-hurdle*, czyli podwójnej przeszkody, gdyż aby konsumpcja wystąpiła, gospodarstwo musi pokonać dwie trudności (zdecydować, czy kupić i ile kupić). Niech I_i^h będzie zmienną zero-jedynkową, która przyjmuje wartość 1 (lub 0), gdy gospodarstwo domowe zdecyduje się na zakup (lub przeciwnie). Decyzja ta zależna jest od przyjętego zestawu determinant $\mathbf{X}_*^h$. Zatem prawdopodobieństwo, że $I_i^h = 1$ wynosi:

$$P(I_i^h = 1) = \Phi_i^h(\mathbf{X}_*^h). \quad (21)$$

Specyfikacja zaproponowana przez Tobina została natomiast zmodyfikowana w następujący sposób:

$$W_i^h = \begin{cases} C_i^h, & \text{jeżeli } C_i^h > 0 \text{ oraz } I_i^h = 1, \\ 0, & \text{przeciwnie.} \end{cases} \quad (22)$$

W związku z powyższym zerowe wydatki pojawią się wtedy, gdy gospodarstwo domowe jest potencjalnym konsumentem produktu i , czyli $I_i^h = 1$, jednak z przyczyn ekonomicznych jego konsumpcja wynosi 0, albo wtedy, gdy $I_i^h = 0$, nawet jeśli gospodarstwo domowe stać na zakup tego produktu, ale z własnej woli rezygnuje z konsumpcji.

Wartość oczekiwana dla modelu Cragga przy zachowaniu notacji z równania (20) wynosi:

$$E(W_i^h) = \Phi_i^h(\mathbf{X}_*^h) \cdot \Phi_i^h(\Gamma) \cdot \left[f(\mathbf{X}^h, \gamma_i) + \sigma \frac{\phi_i^h(\Gamma)}{\Phi_i^h(\Gamma)} \right], \quad (23)$$

Podejście Cragga [1971] zostało oryginalnie zastosowane dla dóbr kupowanych sporadycznie, jednak kolejni badacze wykorzystywali je głównie do szacowania konsumpcji dóbr w przypadku abstynencji, w dużej mierze alkoholu i wyrobów tytoniowych [np. Deaton i Irish, 1984; Mullahy, 1997; Fry i Pashardes, 1994; Su i Yen, 2000] oraz żywności ekologicznej i organicznej [np. Zhang i inni, 2008; Wang i inni, 2019].

NMP tak jak model Cragga zakłada, że decyzje zakupowe dokonywane są przez konsumentów w dwóch fazach. W ramach pierwszego etapu decyzyjnego kalkulowane jest prawdopodobieństwo zakupu danego dobra (usługi) przez każde z gospodarstw domowych w próbie. W tym celu tworzona jest zmienna binarna, która przyjmuje wartość 1, gdy h -te gospodarstwo domowe konsumuje produkt i lub 0 – gdy konsumpcja nie występuje. Zatem niech Q_i^h będzie zmienną zero-jedynkową skonstruowaną w następujący sposób:

$$Q_i^h = \begin{cases} 1, & \text{jeżeli } C_i^h > 0, \\ 0, & \text{jeżeli } C_i^h \leq 0. \end{cases} \quad (24)$$

Warunkowe prawdopodobieństwo przyjęcia przez zmienną objaśnianą jednej z dwóch możliwości opisują modele dwumianowe. W modelach tych każdą obserwację traktuje się jako realizację zmiennej losowej z rozkładu Bernoulliego z prawdopodobieństwem (P) sukcesu $P(Q_i^h = 1)$. Dla zmiennej Q_i^h będzie to szczególny przypadek tego rozkładu – rozkład zero-jedynkowy. Zatem łączną funkcję prawdopodobieństwa dla rozkładu zero-jedynkowego można zapisać:

$$P(Q_i^h) = P(Q_i^h = 1)^{Q_i^h} \cdot [1 - P(Q_i^h = 0)]^{1-Q_i^h}, \quad (25)$$

przy czym:

$$P(Q_i^h = 1) = F[f(\mathbf{X}^h, \gamma_i)], \quad (26)$$

gdzie $F(\cdot)$ jest funkcją przekształcającą prawdopodobieństwo z przedziału $[0,1]$ na zbiór liczb rzeczywistych. Modele dwumianowe szacowane są metodą największej wiarygodności. Funkcję wiarygodności dla H (liczba gospodarstw w próbie) obserwacji binarnej zmiennej zależnej można zapisać w ogólnej postaci [Maddala, 2006, s. 372–373]:

$$L = \prod_{h=1}^H P(Q_i^h = 1)^{Q_i^h} \cdot [1 - P(Q_i^h = 0)]^{1-Q_i^h}, \quad (27)$$

a jej logarytm wynosi:

$$\ln L = \sum_{h=1}^H Q_i^h \ln P(Q_i^h = 1) + \sum_{h=1}^H (1 - Q_i^h) \ln [1 - P(Q_i^h = 1)]. \quad (28)$$

Konkretna postać funkcji wiarygodności zależna jest od wyboru rozkładu dla dystrybuanty $F(\cdot)$. Jednymi z najczęściej stosowanych są rozkład logistyczny i normalny, co prowadzi odpowiednio do modelu *logit* i *probit*. Bardazzi i Barnabani [1998, s. 78–79] porównali wyniki uzyskane z obu rozkładów, jednakże nie znaleźli obiektywnych przesłanek do wyboru konkretnego z nich dla oszacowania prawdopodobieństwa zakupu.

Postępując za Chao [1991, s. 41], Bardazzi i Barnabanim [2001, s. 375], Dingiem [2006, s. 87] w tym badaniu wykorzystano rozkład normalny. Zatem:

$$P(Q_i^h = 1) = P[u_i^h > -f(\mathbf{X}^h, \gamma_i)] = \Phi_i^h[f(\mathbf{X}^h, \gamma_i)]. \quad (29)$$

gdzie Φ_i^h jest dystrybuantą rozkładu normalnego $[u_i \sim N(0,1)]$. Aby znaleźć maksimum funkcji (29) wykorzystano algorytm Newtona-Raphsona.

Następnie w ramach drugiego etapu decyzyjnego za pomocą NMNK na podstawie próby o wydatkach dodatnich szacowane są oceny parametrów równania (16). Oceny te wykorzystane są do wyznaczenia dla każdego gospodarstwa domowego w całej próbie oczekiwanej kwoty wydatku na produkt i :

$$E(W_i^h) = m(\mathbf{X}^h, \gamma_i), \quad (30)$$

gdzie $m(\cdot)$ – jest funkcją wyznaczającą oczekiwaną kwotę wydatku.

Na końcu obliczana jest oczekiwana konsumpcja produktu i dla każdego gospodarstwa h , będąca wynikiem iloczynu prawdopodobieństwa zakupu oraz oczekiwanego wydatku:

$$E(C_i^h) = \Phi_i^h[f(\mathbf{X}^h, \gamma_i)] \cdot m(\mathbf{X}^h, \gamma_i), \quad (31)$$

Tak skalkulowana przewidywana konsumpcja wykorzystywana jest następnie jako zmienna zależna w modelu szacowanym przy użyciu NMNK na podstawie całej próby.

Bardazzi i Baranabani [1998, s. 70–71] proponują wykorzystać NMP zwłaszcza w przypadku braków w danych oraz produktów, które są kupowane stosunkowo rzadko, ale ich spożycie występuje (prawie) zawsze, takich jak np. odzież, obuwie, lodówka, energia elektryczna. Z powodu sporadyczności ich zakupów, które mogą przypadać na okres nieobjęty badaniem, dla części gospodarstw domowych wydatki na te dobra (usługi) nie zostaną zaobserwowane. Badacze zauważają jednak, że NMP ze względu na założenie dwuetapowości procesu podejmowania decyzji jest dobrym narzędziem do uzasadnienia różnych źródeł zerowych wydatków [Bardazzi i Barnabani, 2001, s. 376].

Tabela 7. Udział zerowych obserwacji w próbie w podziale na kategorie wydatków

Lp.	Kategoria	% zer
1	Ryż, makaron i produkty makaronowe, kasze, płatki	10
2	Pieczywo	0
3	Mięso czerwone	11
4	Mięso białe i podroby	6
5	Wędliny i pozostałe przetwory mięsne	1
6	Ryby i owoce morza	20
7	Mleko	7
8	Jogurty, śmietany	3
9	Sery	2
10	Jaja	16
11	Tłuszcze zwierzęce	18
12	Tłuszcze roślinne	13
13	Owoce i przetwory owocowe	1
14	Warzywa (bez ziemniaków), grzyby i ich przetwory	0

Lp.	Kategoria	% zer
15	Ziemniaki	23
16	Mąka	40
17	Cukier	31
18	Słodycze i pozostałe wyroby piekarskie	2
19	Żywność dla dzieci, dania gotowe	2
20	Kawa, herbata, kakao	11
21	Napoje i soki	5
22	Alkohole wysokoprocentowe i wina	61
23	Piwo	46
24	Wyroby tytoniowe i pozostałe używki	72
25	Odzież męska	63
26	Odzież damska	43
27	Odzież i obuwie dziecięce	80
28	Obuwie męskie	86
29	Obuwie damskie	75
30	Pozostałe artykuły i usługi odzieżowe/obuwnicze	79
31	Czynsze i konserwacja mieszkania (domu)	72
32	Zaopatrywanie w wodę i inne usługi związane z zamieszkiwaniem	5
33	Energia elektryczna	25
34	Pozostałe nośniki energii	12
35	Artykuły do urządzenia i wystroju mieszkania (domu)	87
36	Artykuły włókiennicze	76
37	AGD	92
38	Wyroby szklane, zastawa stołowa i artykuły użytku domowego	62
39	Sprzęt i narzędzia do domu i ogrodu	69
40	Inne artykuły użytku domowego oraz usługi związane z prowadzeniem gospodarstwa domowego	4
41	Wyroby medyczno-farmaceutyczne, urządzenia i sprzęt medyczny	20
42	Usługi ambulatoryjne i inne usługi związane ze zdrowiem	60
43	Usługi szpitalne i sanatoryjne	99
44	Środki transportu	98
45	Eksploatacja prywatnych środków transportu	39
46	Usługi transportowe	67
47	Usługi pocztowe	94
48	Sprzęt telekomunikacyjny	97
49	Usługi telekomunikacyjne	3
50	Sprzęt audiowizualny, fotograficzny i informatyczny	90
51	Inny sprzęt trwałego użytku związany z rekreacją i kulturą	99
52	Pozostały sprzęt związany z rekreacją, artykuły ogrodnicze i zwierzęta domowe	37
53	Usługi związane z rekreacją i kulturą	34
54	Czasopisma, gazety, książki oraz artykuły piśmienne, kreslarskie, malarskie	35
55	Turystyka zorganizowana	90
56	Edukacja	91
57	Restauracje i hotele	48

Lp.	Kategoria	% zer
58	Higiena osobista	4
59	Artykuły użytku osobistego, gdzie indziej niesklasyfikowane	57
60	Opieka społeczna	99
61	Ubezpieczenia	74
62	Pozostałe usługi	73

Źródło: opracowanie własne na podstawie BGD (2016).

W tabeli 7 przedstawione zostały procentowe udziały zerowych obserwacji dla poszczególnych kategorii wydatków w próbie. Dane pochodzą z BGD w 2016 roku. Dla 33 z nich odsetek ten jest znaczny, gdyż przekracza 50% (udział sugerowany w pracy Dinga [2006, s. 7]). W przypadku większości pozycji przyczyny zer można upatrywać w sporadyczności zakupów. Wyjątek stanowią *Alkohole wysokoprocentowe i wina* oraz *Wyroby tytoniowe i inne używki*, dla których brak wydatków może wynikać z preferencji, przekonań, abstynencji konsumentów, a to daje podstawy do zastosowania modelu *double-hurdle*. Z kolei zakup *Sprzętu audiowizualnego, fotograficznego i informatycznego* oraz *Innych sprzętów trwałego użytku związanych z rekreacją i kulturą* może być podyktowany decyzją ekonomiczną. Zatem zasadnym byłoby wykorzystanie modelu Tobina, gdyby nie bardzo duży udział obserwacji zerowych dla tych kategorii (90% i więcej).

W badaniu z 1996 roku Bardazzi i Barnabani przeprowadzili analizę przekrojową konsumpcji włoskich gospodarstw domowych, stosując dla każdej z wyróżnionych przez siebie kategorii dóbr i usług NMNK oraz trzy wyżej wspomniane modele specjalne. W przypadku wydatków o dużym procencie obserwacji zerowych, wyniki otrzymane NMNK znacznie odbiegały od tych uzyskanych pozostałymi metodami. Jednocześnie rezultaty okazały się mało wrażliwe na wybór zastosowanego modelu ograniczonej zmiennej zależnej. Mając na uwadze powyższe, do analizy przekrojowej konsumpcji wybrano dwie metody estymacji: NMNK oraz NMP. Wybór nieliniowego modelu prawdopodobieństwa wynika z jego elastyczności i zdolności do uzasadnienia różnych źródeł zerowych wydatków w szerokim zestawie pozycji konsumpcyjnych. Pozwala to ograniczyć liczbę rodzajów modeli, które należałoby oszacować przy 62 kategoriach konsumpcji. W niniejszej pracy przyjęto, że oba etapy podejmowania decyzji w NMP oparte są na tym samym zestawie niezależnych zmiennych, a mianowicie dochodach i determinantach społeczno-demograficznych, chociaż założenie to w istocie nie jest konieczne w przypadku metody dwuetapowej, gdyż nawet przy zastosowaniu tego samego zestawu czynników ich względne znaczenie dla pierwszego i drugiego etapu decyzyjnego może być różne.

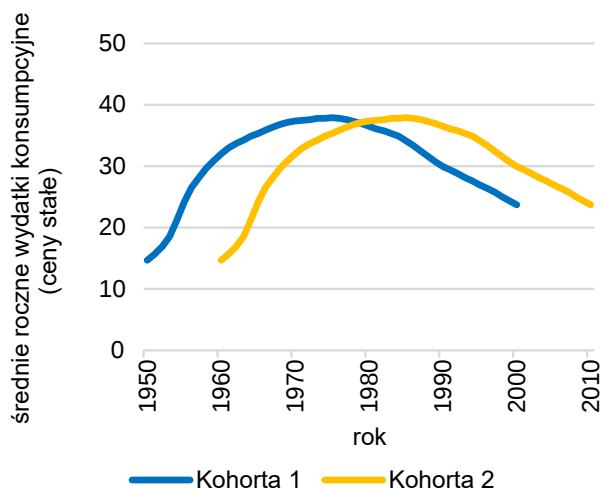
2.3. Analiza kohortowa

Analiza przekrojowa odpowiada na pytanie, w jaki sposób gospodarstwo domowe podejmuje decyzje o zakupie różnych towarów i usług, jednak nie wskazuje, jak zmieniają się te zachowania ze względu na to, że ludzie rodzą się w różnych okresach. W badaniu przekrojowym zakłada się, że dwa identyczne pod względem realnego dochodu *per capita* i składu demograficznego gospodarstwa domowe posiadają taki sam poziom wydatków i jednakową ich strukturę. Jeżeli natomiast jedno z tych gospodarstw żyło w okresie II wojny światowej, a drugie na przełomie XX i XXI wieku, wzorce konsumpcji tych jednostek gospodarowania będą się od siebie różnić. Podobne doświadczenia i wpływy społeczne

w obrębie tego samego pokolenia lub precyzyjniej – w obrębie kohorty⁵⁶ – oddziałują bowiem na wybory jej członków. Pojawia się tym samym problem interpretacji oszacowanych w badaniu przekrojowym skal ekwiwalentności. Powinny one reprezentować „czysty” wpływ wieku na wybory konsumpcyjne, czyli określać profil konsumpcji w cyklu życia.

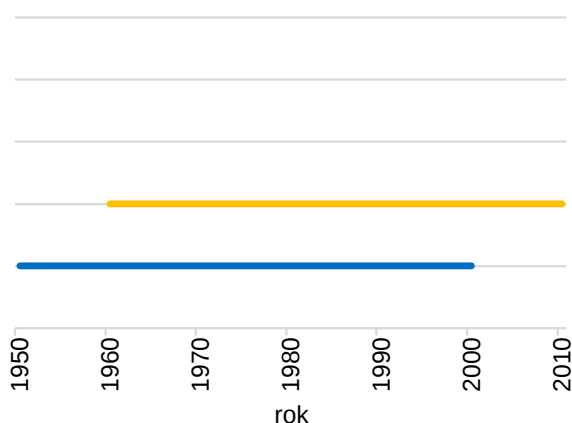
Celem analizy kohortowej jest właśnie weryfikacja, czy profile te, uzyskane za pomocą oszacowanych skal ekwiwalentności według wieku w badaniu przekrojowym, nie są zanieczyszczone efektami kohortowymi.

Rysunek 4. Efekt wieku



Źródło: opracowanie własne.

Rysunek 5. Efekt kohorty



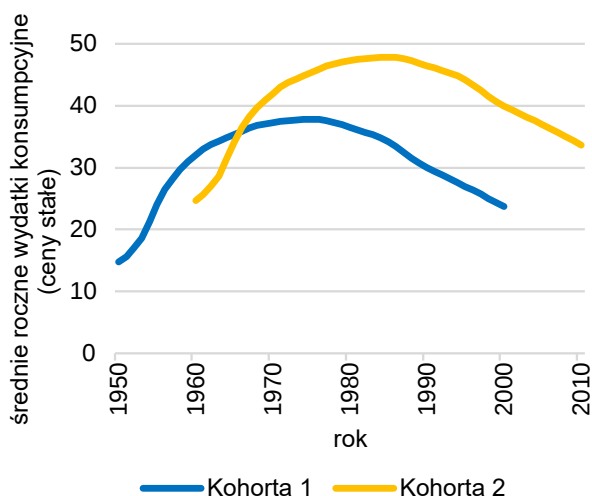
Źródło: opracowanie własne.

Na rysunku 4 przedstawiono przykład takiego profilu dla osób w wieku od 10 do 60 lat⁵⁷. Krzywe reprezentują roczne wydatki gospodarstw domowych należących do dwóch kohort. Kohorta 1 to grupa osób urodzonych w roku 1950, a kohorta 2 – w 1960 roku. Różnica w roku urodzenia nie oddziałuje na wzorzec konsumpcji, gdyż występuje tutaj jedynie efekt wieku. Z kolei na rysunku 5 widoczny jest wyłącznie tzw. efekt kohorty – objawiający się w postaci trwałych różnic w poziomach konsumpcji kohort. W przypadku obu grup wiekowych różnice w profilu wydatków w zależności od wieku w tym przykładzie nie występują, gdyż starzenie się nie wpływa na ich spożycie, jednak poziom konsumpcji w kohorcie 2 jest wyższy o 10 tys. zł niż w kohorcie 1 w każdym roku.

⁵⁶ Kohortę tworzy grupa ludzi urodzonych w tym samym okresie. W tym rozdziale pojęcie to będzie odnosić się do osób urodzonych w tym samym roku.

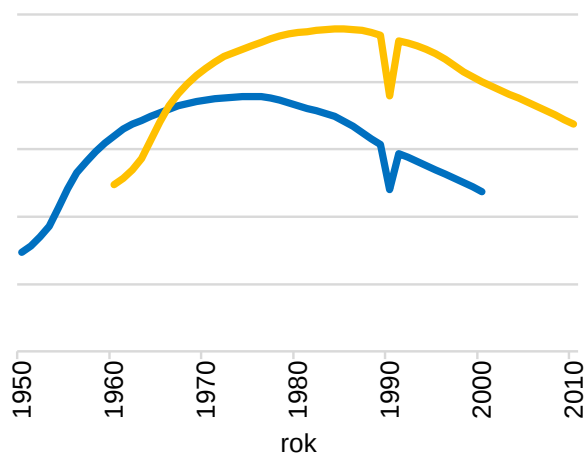
⁵⁷ Wyniki badań empirycznych pokazują, że dla krajów rozwiniętych profil konsumpcji w cyklu życia przyjmuje kształt garbu lub odwróconej litery U (zobacz np.: Gourinchas i Parker, 2002, s. 57–60; Carroll i Summers, 1991, s. 322–325; Flórczak i Jabłonowski, 2016, s. 25). Na przykład Attanasio i Weber [1995], czy Alessie i de Ree [2009] przyczyn takiego formowania się profilu konsumpcji poszukiwali w zmianach rozmiaru gospodarstwa domowego związanych przede wszystkim z liczbą dorosłych i dzieci występujących w poszczególnych fazach cyklu życia rodziny (zwłaszcza do 60. roku życia). Po osiągnięciu wieku emerytalnego zjawisko obniżenia się konsumpcji można częściowo tłumaczyć spadkiem wydatków na dobra związane z pracą zawodową, takie jak np. samochód, który rzadziej eksploatowany, jest również rzadziej wymieniany, czy odzież i obuwie. Równie ważnym wyjaśnieniem może być możliwy brak rozdzielności między konsumpcją a czasem wolnym. Jeśli konsumpcja dóbr trwałych i czas wolny są substytutami, wzrost czasu wolnego doprowadzi do spadku konsumpcji.

Rysunek 6. Efekt wieku i kohorty



Źródło: opracowanie własne.

Rysunek 7. Efekt wieku, kohorty i roku



Źródło: opracowanie własne.

Łączne oddziaływanie zarówno efektu wieku, jak i kohorty prezentuje rysunek 6. Drugi z wymienionych efektów powoduje, że poziom wydatków osób należących do kohorty 2 zawsze o 10 tys. zł przekracza wydatki osób w tym samym wieku przypisanych do kohorty 1.

Kohorty mogą podlegać także wpływom czynników makroekonomicznych, które synchronicznie, ale tymczasowo, przenoszą je poza profile cyklu życia. Są to tzw. efekty czasu (okresu). Ich cechą charakterystyczną jest to, że oddziałują na wszystkie kohorty jednocześnie. Rysunek 7 pokazuje, jaki wpływ na konsumpcję w obu kohortach wywiera przykładowo negatywny szok popytowy, który wystąpił w 1990 roku. Zaburzył on typowy wzorzec konsumpcji poprzez spowodowanie spadku poziomu wydatków.

Jeżeli efekty kohortowe i czasowe w istocie występują, to nie jest słuszne ekstrapolowanie na podstawie wyników badania przekrojowo-czasowego informacji o konsumpcji w cyklu życia indywidualnego gospodarstwa domowego. Niewątpliwie analiza oparta na danych przekrojowo-czasowych ma swoje zalety ze względu na dużą różnorodność cech gospodarstw domowych w próbie, jednak dane te obrazują doświadczenia nie tych samych grup według wieku gospodarstw domowych, lecz różnych grup w różnym wieku. Śledzenie tych samych gospodarstw domowych w czasie nie jest możliwe, ponieważ do każdego badania są one dobierane losowo. Aby oddzielić efekt wieku związany z cyklem życia od wpływu czasu i przynależności do danej kohorty, należy przyjrzeć się zmianom wydatków konsumpcyjnych kohort w czasie. Jeżeli są one zbierane wyłącznie na poziomie gospodarstw domowych, kohortę można zdefiniować według wieku głowy gospodarstwa domowego, a następnie obserwować wylosowanych do każdego badania ankietowego członków kohorty.

Analiza kohortowa to metoda badania zmian wzorców konsumpcji, która jest bliska analizie panelowej, ale z tą różnicą, że w tej drugiej te same jednostki są obserwowane w czasie, podczas gdy w tej pierwszej śledzone są z okresu na okres różne próbki członków kohorty. W przypadku paneli może dojść do kurczenia się próby, gdy część dotychczasowych ankietowanych odmówi udziału w następnym badaniu, co może doprowadzić do utraty jego reprezentatywności. Ryzyko takie nie występuje dla danych kohortowych, gdyż dla każdego roku są one tworzone na podstawie „świeżej” próbki.

Wykorzystanie danych kohortowych do analizy opisanych wyżej efektów wymaga spełnienia pewnych warunków. Po pierwsze, liczebność kohorty powinna być w miarę stała. A zatem ruchy migracyjne pozostają bez większego wpływu na populację. Po drugie, kohorty nie mogą być „stare”, aby ich

członkowie nie umierali w znacznej liczbie. Po trzecie, należy mieć na uwadze, że gdy dane zbierane są wyłącznie na poziomie gospodarstw domowych, a kohorty definiowane są przez pryzmat wieku ich głów, tak jak ma to miejsce w tej analizie, pojawiają się problemy związane z trwałością i przeobrażeniami gospodarstw domowych, które to rozpadają się na skutek rozwodów i/lub zmieniają skład w wyniku ponownego zawarcia związku małżeńskiego. Ponadto gospodarstwo domowe, w których głowę stanowi osoba starsza w jednym badaniu, może stać się młodym gospodarstwem w innym, gdy osoba ta zamieszka ze swoim dorosłym dzieckiem, które osiąga wyższe dochody niż rodzic. Uśrednianie danych według wieku głowy gospodarstwa domowego może prowadzić do problemu selektywności. Przykładowo, jeżeli dochody obniżają się pod koniec życia, to w gospodarstwach, w których do tej pory osoby starsze były głównymi żywicielami, przestają one z definicji nimi być po przejściu na emeryturę. Zatem do gospodarstw domowych ze starszymi głowami w próbie będą zaliczane te, których głowa ma niezwykle wysokie zarobki w porównaniu z innymi osobami z kohorty, do której należy lub te, które są majątne, co umożliwia gospodarstwu przetrwać jako niezależna jednostka. Należy przy interpretacji wyników analizy kohortowej mieć te mankamenty na uwadze [Deaton i Paxson, 1994, s. 338–339].

Niemniej jednak półzagregowane dane kohortowe są bardziej zróżnicowane (w jednym czasie żyje wiele kohort) niż dane zagregowane, a ich struktura zapewnia powiązanie między informacjami na poziomie gospodarstw domowych i makroekonomicznymi z rachunków narodowych.

Tabela 8. Sposób definiowania kohort i średnia wielkość próbek wybranych z nich

Nr kohorty	Rok urodzenia	Wiek w 2005 roku	Wiek w 2016 roku	Średnia wielkość próbki
1	1985	20	31	367
2	1980	25	36	562
3	1975	30	41	651
4	1970	35	46	666
5	1965	40	51	699
6	1960	45	56	856
7	1955	50	61	905
8	1950	55	66	826
9	1945	60	71	456
10	1940	65	76	443
11	1935	70	81	395

Źródło: opracowanie własne.

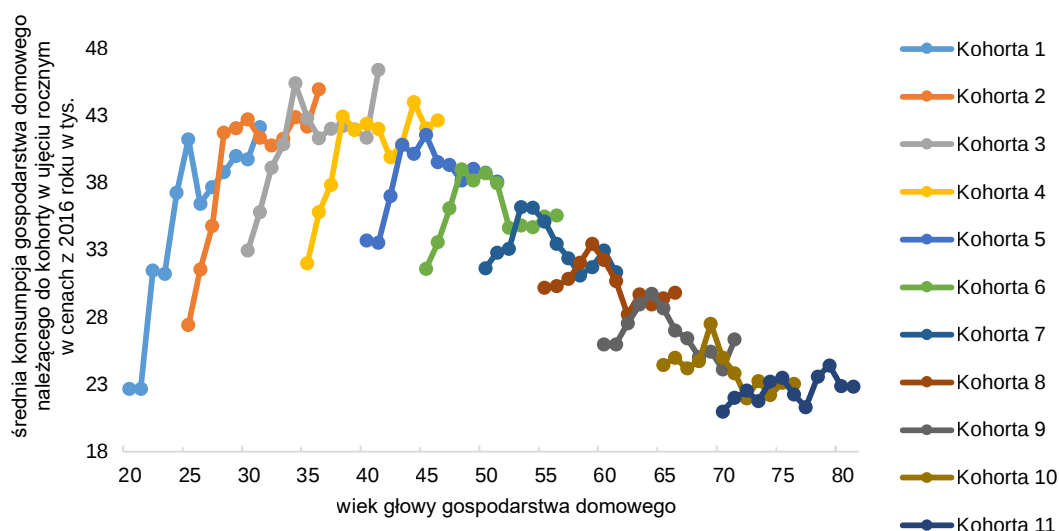
Dane kohortowe skonstruowano na podstawie BGD za lata 2005–2016. Każde gospodarstwo domowe w próbie przyporządkowano do kohorty według daty urodzenia jego głowy lub inaczej, według jej wieku w 2005 roku. Następnie dla wszystkich kohort uśredniono roczne wydatki konsumpcyjne. Tym samym otrzymano informacje o przeciętnym spożyciu przykładowo 25-latków w badaniu z 2005 roku, 26-latków w badaniu z 2006 roku i tak dalej. Pozwoliło to śledzić próbki tych samych kohort z badania na badanie. Jednocześnie, ponieważ dane obejmują 12 kolejnych lat, możliwa była obserwacja zachowania szeregu różnych kohort w tym samym wieku, co pozwala na oddzielenie efektów kohortowych od pozostałych. Skonstruowano dane odnoszące się do konsumpcji kohort w każdym wieku. Jednak w BGD występowała niezadowalająca reprezentacja gospodarstw⁵⁸, w których głowa posiadała

⁵⁸ Założono, że średnia wielkość próbki w latach 2005–2016 dla danej kohorty nie może być mniejsza niż 200 gospodarstw domowych.

w 2005 roku mniej niż 18 lat i więcej niż 74 lata, co skutkowało pominięciem ich w dalszym badaniu. W rezultacie analizie poddano 57 kohort, w których skład wchodziły gospodarstwa o głowach urodzonych w latach 1931–1987.

W tabeli 8 przedstawiono definicję wybranych kohort (co piątej z nich). Warto zwrócić uwagę, że średnia wielkość próbki jest niższa dla najmłodszych i najstarszych kohort. Informacje o wielkości próbek rok po roku pokazują, że kohorty najmłodsze wykazują silną tendencję wzrostową w tym aspekcie, z kolei kohorty najstarsze – spadkową. Należy mieć bowiem na uwadze, że mniej prawdopodobne jest, iż osoba młoda będzie głową gospodarstwa domowego. Głowa ta jest w badaniu BGD wybierana spośród członków gospodarstwa na podstawie najwyższego wkładu do ogólnej puli dochodu tej jednostki gospodarowania (zobacz przypis 54). Oczywiście jest, że 20-latkowie, jeżeli podejmują pracę, to otrzymują przeciętnie mniejsze wynagrodzenie niż np. 45-latkowie. Ponadto znaczna część osób młodych pozostaje na utrzymaniu rodziców, ponieważ kontynuuje naukę po osiągnięciu pełnoletności. W przypadku najstarszych kohort powodem zmniejszania się liczebności próbki kohorty w czasie jest umieralność.

Wykres 19. Średnia realna (2016 = 1) roczna konsumpcja kohort 1–11 w latach 2005–2016



Źródło: opracowanie własne na podstawie BGD 2005–2016.

Wykres 19 przedstawia przeciętną roczną konsumpcję kohort scharakteryzowanych w tabeli 8. Pierwsza z lewej niebieska linia łączy średnie spożycie osób, które w 2005 rok miały 20 lat, w 2006 roku miały 21 lat, aż do ostatniej obserwacji tej kohorty w 2016 roku, kiedy osoby te osiągnęły 31. rok życia. Kolejne linie powtarzają analogiczną sekwencję dla o pięć lat starszych kohort, aż do ostatniej z nich obejmującej osoby urodzone w 1930 roku. Każda linia prezentuje przeciętny poziom rocznej konsumpcji jednej kohorty w ciągu 12 lat (2005–2016).

Wydatki konsumpcyjne rosną wraz z wiekiem głowy gospodarstwa domowego, po czym w okresie pomiędzy 45. a 50. rokiem życia zaczynają spadać, co tworzy charakterystyczne „wybrzuszenie” linii konsumpcji związane z efektem wieku (zobacz na wykresie 19). Wzorec ten zgodny jest z hipotezą cyklu życia.

Linie prezentujące konsumpcję młodszych kohort kształtują się, z nielicznymi wyjątkami, powyżej linii tych starszych nawet wtedy, gdy obserwowane są różne kohorty w tym samym wieku. Można zatem wyciągnąć ogólny wniosek, że młodsze pokolenia wydają więcej niż starsze, co jest oznaką postępu gospodarczego i jednocześnie wskazuje na występowanie efektu kohorty. Zależność ta nie jest monotoniczna, ponieważ na wykresie 19 widoczne jest również wiele ruchów wewnątrzkohortowych,

które można wytłumaczyć szokami makroekonomicznymi. Warto zauważyć, że średnie wydatki konsumpcyjne każdej z kohort oprócz najstarszej podlegały w latach 2005–2009/2010 ogólnej tendencji rosnącej, po czym w okresie między 2010 a 2012 rokiem nastąpił ich wyraźny spadek. Jak można przypuszczać, obniżenie tempa wzrostu gospodarki w okresie kryzysu gospodarczego przesunęło konsumpcję analizowanych grup poza ich wyjściowe profile, co jest przykładem występowania efektu okresu. Na podstawie powyższego należy stwierdzić, że istnienie efektu kohorty i roku oraz ich oddziaływania na profil konsumpcji gospodarstw domowych w cyklu życia wymaga głębszej analizy. Aby zdekomponować wpływ tych trzech rodzajów efektów zastosowano metodę zaproponowaną przez Deatona i Paxson [1994].

Jeżeli założymy, że brak jest niepewności co do przyszłych dochodów, konsumpcję c w modelu cyklu życia opisuje funkcja następującej postaci [Deaton i Paxson, 1994, s. 342–345]:

$$c(a) = g(a)W, \quad (32)$$

gdzie:

W – suma aktywów (majątek) i zdyskontowana wartość bieżącego oraz oczekiwanego przyszłego dochodu z pracy,

$g(a)$ – funkcja wieku.

Powyższy zapis oznacza, że zużywana w procesie konsumpcji część zasobów W kształtowana jest pod wpływem funkcji wieku – zdeterminowanej zmiennością preferencji i składem gospodarstwa domowego w cyklu życia. Zlogarytmowanie zależności (32) skutkuje:

$$\ln c(a) = \ln g(a) + \ln W. \quad (33)$$

Równanie (33) opisuje spożycie typowego gospodarstwa domowego, które można przybliżyć, szacując średnie wydatki konsumpcyjne gospodarstw domowych należących do danej kohorty. Jednakże równanie (33) implikuje model cyklu życia jedynie w warunkach braku niepewności, więc stany zamożności kohort nigdy nie są korygowane. Jeżeli wziąć pod uwagę istnienie niepewności, poziomy bogactwa będą rewidowane w odpowiedzi na wstrząsy makroekonomiczne, które wpływają na wszystkie kohorty. Oczywistym rozszerzeniem równania (33) w tej sytuacji jest uwzględnienie efektów roku, a mianowicie [Deaton i Paxson, 1994, s. 346–347]:

$$\ln c_{at} = \ln g(a) + \ln W_b + \theta_t, \quad (34)$$

gdzie:

θ_t – efekty roku,

a, b, t – oznaczają kolejno wiek, kohortę i rok.

Należy nadmienić, że związek między równaniem (34) a modelem cyklu życia w warunkach niepewności nie jest tak wyraźny, jak związek z równaniem (33) w warunkach pewności, ponieważ wpływ powszechnego szoku makroekonomicznego na poziomy bogactwa kohort powinien zmieniać się wraz z wiekiem. Niemniej efekty roku są z pewnością obecne w danych i wydaje się adekwatne oszacowanie (34), choćby po to, aby upewnić się, że brak uwzględnienia efektów roku nie „zanieczyszcza” szacunków efektów wieku i kohorty.

Korzystając z równania (34) jako teoretycznej podstawy specyfikacji modelu, zastosowano następujący sposób dekompozycji wspomnianych wyżej efektów [Deaton, 1997, s. 123–127]:

$$c_{bt} = \beta + \alpha_a + \gamma_b + \psi_t + \varepsilon_{ct}, \quad (35)$$

gdzie indeksy dolne a, b, t informują odpowiednio o wieku kohorty b w roku t , kohorcie i i roku. Kohortę b definiuje jej wiek w pierwszym roku analizy, czyli w tym przypadku 2005. W związku z tym b jest po prostu liczbą taką jak a i t . Addytywny charakter zależności (35) wyklucza interakcję między efektem wieku, kohorty i roku, a tym samym np. na kształt profilu konsumpcji według wieku nie mają wpływu zmiany poziomu spożycia ani żadne zakłócenia makroekonomiczne.

Aby oszacować efekty z równania (35) średnią konsumpcję w kohortach można opisać za pomocą np. wielomianów, poszukując najlepszego dopasowania do danych. Jednak w sytuacji mnogości obserwacji, tak jak ma miejsce w tym przypadku, możliwe jest zastosowanie zestawów zmiennych zero-jedynkowych dla każdego z efektów, aby oszacowania parametrów przy nich stojących same przybrały odpowiedni wzór.

Wykorzystując macierze jednostkowe do notacji zmiennych zero-jedynkowych, model (35) można zapisać w postaci:

$$\mathbf{c} = \beta + \mathbf{A}\alpha + \mathbf{B}\gamma + \mathbf{Y}\psi + \varepsilon, \quad (36)$$

gdzie:

$\mathbf{c}$ – skumulowany wektor obserwacji zmiennej zależnej; każdy element wektora $\mathbf{c}$ informuje o średniej konsumpcji w kohorcie b w roku t , liczba wierszy w wektorze wynosi m = liczba kohort · liczba lat;
 $\mathbf{A}, \mathbf{B}, \mathbf{Y}$ – macierze jednostkowe; ich elementy przyjmują wartość 1, gdy zmienna zależna do której się odnoszą należy odpowiednio do konkretnej grupy wiekowej, kohorty i roku,
 $\beta, \alpha, \gamma, \psi, \varepsilon$ – wektory parametrów odpowiednio wyrazu wolnego, efektu wieku, kohorty i roku, składnika losowego.

Wektor $\mathbf{c}$ i macierze $\mathbf{A}, \mathbf{B}, \mathbf{Y}$ posiadają m wierszy, co odpowiada liczbie par: kohorta-rok. Liczbę kolumn w macierzach $\mathbf{A}, \mathbf{B}, \mathbf{Y}$ wyznacza analogicznie liczba: grup wiekowych; kohort; lat. Liczba wierszy w wektorach α, γ, ψ równa jest liczbie kolumn w stojących przy nich macierzach jednostkowych.

Za ilustrację macierzowego zapisu modelu (36) może posłużyć poniższy przykład, analizie poddający przeciętną konsumpcję w roku 2005, 2010 i 2015 dwóch kohort. Pierwsza z nich obejmuje gospodarstwa domowe, których głowy urodziły się w 1940 roku. Do drugiej należą te, w których osoby referencyjne urodziły się 30 lat później.

W zapisie macierzowym zależność (36) można teraz przedstawić następująco:

$$\begin{bmatrix} C_{1,2005} \\ C_{1,2010} \\ C_{1,2015} \\ C_{2,2005} \\ C_{2,2010} \\ C_{2,2015} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \beta_1 \\ \beta_2 \\ \beta_3 \\ \beta_4 \\ \beta_5 \\ \beta_6 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} \alpha_{35} \\ \alpha_{40} \\ \alpha_{45} \\ \alpha_{65} \\ \alpha_{70} \\ \alpha_{75} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 0 \\ 1 & 0 \\ 0 & 1 \\ 0 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} \gamma_1 \\ \gamma_2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} \psi_{2005} \\ \psi_{2010} \\ \psi_{2015} \end{bmatrix}, \quad (37)$$

gdzie:

$C_{1,2005}$ – oznacza przeciętną konsumpcję w kohorcie młodszej w 2005 roku.

α_{35} – parametr efektu wieku dla 35 lat,

γ_1 – parametr efektu przynależności do młodszej kohorty,

ψ_{2005} – parametr efektu 2005. roku,

β_i – wyrazy wolne.

Opis pozostałych składowych modelu jest analogiczny.

W niniejszej analizie efekt wieku, kohorty i roku zostanie zbadany zarówno dla zagregowanej konsumpcji gospodarstw domowych, jak i dla wyróżnionych 62 kategorii wydatków. Dane kohortowe, skonstruowane według definicji z tabeli 8, obejmują:

- 57 kohort, w których najstarsze głowy gospodarstw domowych urodziły się w 1931, a najmłodsze w 1987 roku;
- 68 grup wiekowych – od 18. do 85. roku życia;
- 12 lat pomiędzy 2005 a 2016 rokiem.

Macierze **A**, **B**, **Y** będą składały się z odpowiednio 68, 56 i 12 kolumn oraz 684 wierszy odpowiadających liczbie par kohorta-rok. Standardowo, aby uniknąć dokładnej współliniowości zmiennych objaśniających z każdej macierzy usunięto jedną kolumnę. Jednak oszacowanie parametrów równania (36) nadal nie jest możliwe, ze względu na występowanie liniowej zależności pomiędzy macierzami **A**, **B** i **Y**. Znając bowiem rok t , w którym gospodarstwo domowe poczyniło wydatki i kohortę b do której należy, można oszacować wiek jego głowy a ⁵⁹, ponieważ:

$$a - b = t. \quad (38)$$

To powoduje, że spełnione jest następujące równanie:

$$\mathbf{A}\mathbf{s}_a = \mathbf{B}\mathbf{s}_b + \mathbf{Y}\mathbf{s}_y, \quad (39)$$

gdzie każdy z wektorów $\mathbf{s}$ zbudowany jest z kolejnych wyrazów ciągu arytmetycznego $\{0, 1, 2, 3, \dots\}$ o długości zadanej liczbą kolumn macierzy, przez którą wektor ten jest mnożony. Zależność (39) powoduje, że oszacowanie modelu (36) nie jest możliwe bez usunięcia kolumny z macierzy **A**, **B** lub **Y**. Tym samym w celu uzyskania identyfikowalności modelu konieczne jest nałożenie dodatkowych restrykcji. Zasadniczo problem identyfikacji rozwiązuje się za pomocą dwóch technik: kohort syntetycznych lub dekompozycji.

Pierwsza z wymienionych została stworzona przez Browninga, Deatona i Irisha [1984], a rozwinięta przez Heckmana i Robba [1985]. Jest zazwyczaj wykorzystywana do analizy wzorców oszczędzania na podstawie danych z gospodarstw domowych (zobacz m.in.: Gourinchas i Parker, 2002; Fernandez-Villaverde i Krueger, 2007; Yang, 2009). Metoda ta polega na takim zdefiniowaniu kohort, aby każda obejmowała więcej niż jeden rocznik. Pozwala to zredukować liczbę zmiennych objaśniających i zwiększyć jednocześnie liczbę stopni swobody w modelu, co czyni go identyfikowalnym. Technikę kohort syntetycznych wykorzystali do badania dochodów w Polsce Kolasa [2012] oraz Florczak i Jabłonowski [2016]. Smyk i inni [2014] zauważają, że to podejście jest jednak nieodpowiednie, gdy przedział czasowy badania jest krótki, tak jak w niniejszym badaniu.

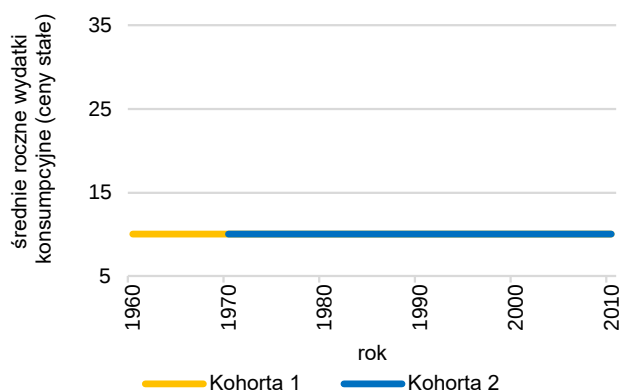
Druga technika, zaproponowana przez Deatona [1997, s. 126–127], jest jednym z częściej stosowanych rozwiązań w celu uzyskania identyfikacji (zobacz np.: Smyk, 2014; Blisard, 2001; Parker, 1999; Attanasio, 1998; Jappelli i Modigliani, 1998) i zakłada, że efekty roku są ortogonalne względem trendu w danych:

$$\mathbf{s}_y' \boldsymbol{\psi} = 0, \quad (40)$$

a ich suma równa się 0.

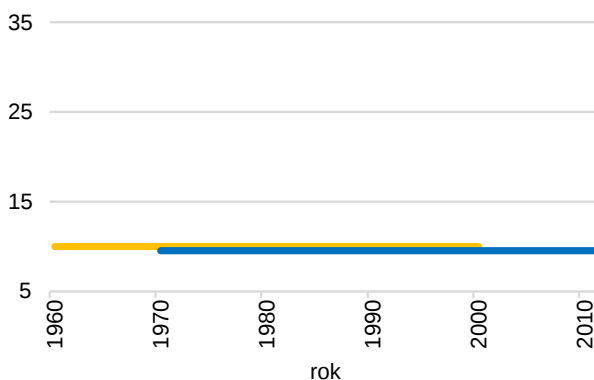
⁵⁹ Gourinchas i Parker [2002] rozwiązyali ten problem w badaniu dla Stanów Zjednoczonych, wprowadzając zmienną, która wychwytuje efekty czasowe w postaci miesięcznej stopy bezrobocia w USA. Florczak i Jabłonowski [2016, s. 22], badając dochody i konsumpcję w Polsce, zastosowali podobny zabieg, jednak wyniki nie były zadowalające.

Rysunek 8. Brak efektu wieku, roku i kohorty



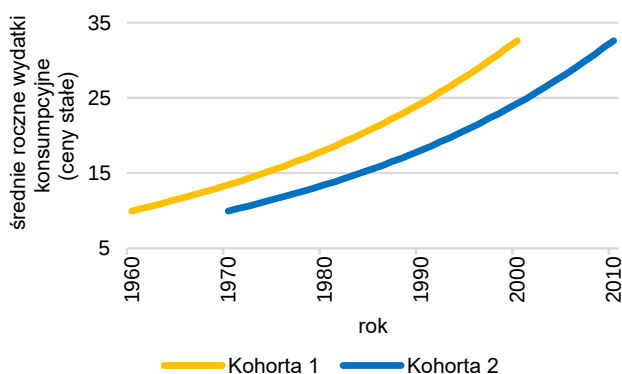
Źródło: opracowanie własne.

Rysunek 9. Efekt wieku (+3%) i roku (-3%), brak efektu kohorty



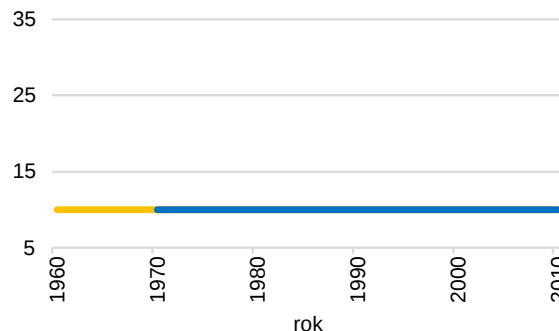
Źródło: opracowanie własne.

Rysunek 10. Efekt wieku (+3%), brak efektu kohorty i roku



Źródło: opracowanie własne.

Rysunek 11. Efekt wieku (+3%), roku (-3%) i kohorty (-3%)



Źródło: opracowanie własne.

Aby zrozumieć tę normalizację, można rozważyć istnienie dwóch kohort, starszej i młodszej, które tworzą osoby urodzone odpowiednio w 1960 i 1970 roku. Grupy te prezentują ten sam poziom rocznej konsumpcji, co widać na rysunku 8. Z kolei na rysunku 9 przedstawiono spożycie tych dwóch kohort, które na skutek efektu wieku rośnie w stałym tempie 3% rocznie. Jeżeli dodatkowo uwzględniony zostanie ujemny szok makroekonomiczny, w wyniku którego konsumpcja obu kohort jest w każdym roku o 3% niższa (zobacz na rysunku 10), to spowoduje, że poziomy konsumpcji w obu kohortach przybierają kształt linii prostych o zerowym nachyleniu, jednakże pułap ten w kohorcie młodszej jest niższy niż w starszej o 3%. Natomiast jeżeli dodany będzie również negatywny efekt kohorty, który daje kohorcie młodszej 3% więcej w roku urodzenia od kohorty starszej, poziom konsumpcji kohorty młodszej powraca do poziomu kohorty starszej, jak pokazano na rysunku 11. Efekt kohorty wynosi -3%, ponieważ kohorty są oznaczone według wieku w ustalonej dacie (tutaj 2005 rok), tak więc starsze z nich (większe b) są biedniejsze, a nie bogatsze niż te młodsze.

Ten przykład pokazuje, że pojedynczą linię prostą o nachyleniu 0 można zinterpretować jako całkowity brak efektów lub efekt wieku (3%) skompensowany efektem roku - (3%) i dodany do efektu kohorty wynoszącego - 3%. Tym samym poziom konsumpcji utrzymujący się na stałym poziomie może być wynikiem zarówno braku występowania któregośkolwiek z efektów, jak i nakładania się każdego z nich. W tej analizie parametry opisujące efekty okresu posłużą do opisanego wpływu wydarzeń

specjalnych, mających miejsce w danym roku, a nie trendu czasowego. Z tego powodu rozsądne wydaje się przypisywanie wzrostu efektom wieku i kohorty, a nie roku, oraz wykorzystanie efektów roku do uchwycenia wahań cyklicznych, których średnia w długim okresie wynosi zero.

Przekształcenie zmiennych zero-jedynkowych zgodnie z podejściem zaproponowanym przez Deatona dla efektu okresu, następuję począwszy od trzeciego roku objętego analizą:

$$d_t^* = d_t - [(t-1)d_2 - (t-2)d_1], \quad (41)$$

gdzie:

d_t – zmienna zero-jedynkowa, która przyjmuje wartość 1, gdy rok = t i 0 w przeciwnym przypadku; $t \in [3, 4, \dots, T]$. Oszacowania parametrów dla dwóch pierwszych lat można wyliczyć na podstawie założenia, że:

$$\sum_{t=1}^T d_t^* = 0 \quad (42)$$

oraz tego, że wszystkie parametry efektu wieku są ortogonalne względem trendu, czyli spełnione jest równanie (40).

W świetle powyższych rozważań drogą do wdrożenia powyższej normalizacji jest oszacowanie równania (36), pomijając pierwszą grupę (18 lat) i najmłodszą kohortę (urodzeni w 1987 roku). Z kolei okres odniesienia w czasie stanowi w istocie „ponadczasowa” średnia ze wszystkich lat, a wszelkie trendy czasowe przypisuje się kohortom i grupom wiekowym.

Kolasa [2012, s. 9] argumentuje, że w przypadku rozważania gospodarki kraju rozwijającego się lub znajdującego się w okresie transformacji trend mógłby zdominować przebieg profilu konsumpcji w cyklu życia, w taki sposób, że byłby on silnie rosnący nawet w najstarszych gospodarstwach (porównaj np.: Zhou, 2012; Smyk, 2014; Deaton i Paxson, 1994). Gdy rozważana jest gospodarka kraju rozwiniętego lub charakteryzująca się umiarkowanym tempem wzrostu, efekt ten nie ma kluczowego znaczenia przy interpretacji zmiennych w cyklu życia, można jedynie oczekiwać, że ścieżka przeciętnej konsumpcji będzie bardziej „stroma” niż w przypadku zerowego wzrostu. Polska w latach objętych badaniem znajdowała się po okresie transformacji gospodarczej i po akcesji do Unii Europejskiej; już wtedy zaliczana była do grona państw rozwiniętych⁶⁰. Tempo wzrostu polskiego PKB w latach 2005–2016 kształtowało się na umiarkowanym poziomie (od 0,9 do 7,1% r/r⁶¹), zatem zasadne zdaje się zastosowanie przedstawionego przez Deatona sposób normalizacji zmiennych.

⁶⁰ Zgodnie z *Raportem o Rozwoju Społecznym z 2005 roku* (odnosi się do danych z 2003 roku; <https://hdr.undp.org/system/files/documents/human-development-report-2005-english.human-development-report-2005-english>; s. 219, dostęp: 10.10.2022) Polska znalazła się na 37 pozycji w gronie 57 państw wysokorozwiniętych.

⁶¹ W cenach stałych średniorocznych roku poprzedniego (GUS, <https://stat.gov.pl/wskazniki-makroekonomiczne/> (dostęp: 10.10.2022)

2.4. Wzorce konsumpcji gospodarstw domowych⁶²

2.4.1. Krzywe Engla

W związku z tym, że w badaniu wykorzystano zarówno NMNK, jak i NMP, do analizy każdej kategorii produktu (usługi) wybrano rezultaty tego z modeli, którego wyniki charakteryzowały się lepszymi własnościami statystycznymi⁶³.

Odcinkami-liniową krzywą Engla (PLEC) dla jednostki referencyjnej, a więc trzyosobowego miejskiego gospodarstwa domowego, którego głowa należy do grupy pracowników, posiada więcej niż 55 lat i legitymuje się wykształceniem średnim, zobrazowano na wykresie 20. Oś rzędnych na każdym z wykresów prezentuje miesięczne wydatki konsumpcyjne *per capita* na daną kategorię konsumpcji, a oś odciętych – dochód⁶⁴ przypadający na członka gospodarstwa domowego. Warto zauważyć, że wśród krzywych Engla wyznaczonych dla 62 kategorii konsumpcji występują takie, których kształt jest charakterystyczny dla dóbr podrzędnych, podstawowych i luksusowych, ale również takie, które wykazują przebieg mieszany. Świadczy to o wysokiej elastyczności PLEC i zdolności do reprezentowania dóbr każdego typu.

⁶² W tym podrozdziale zaprezentowano wyniki estymacji identyfikującej mikroekonomiczne wzorce konsumpcji gospodarstw domowych wykorzystując dane przekrojowe z BGD dla roku 2016. Zastosowano modelowanie od ogółu do szczegółu. Estymacje przeprowadzono w programie STATA. Istotność parametrów w każdym z modeli oceniono na podstawie *p-value* ($\alpha=10\%$). Zastosowano dwie metody szacowania parametrów: NMNK i NMP. W przypadku:

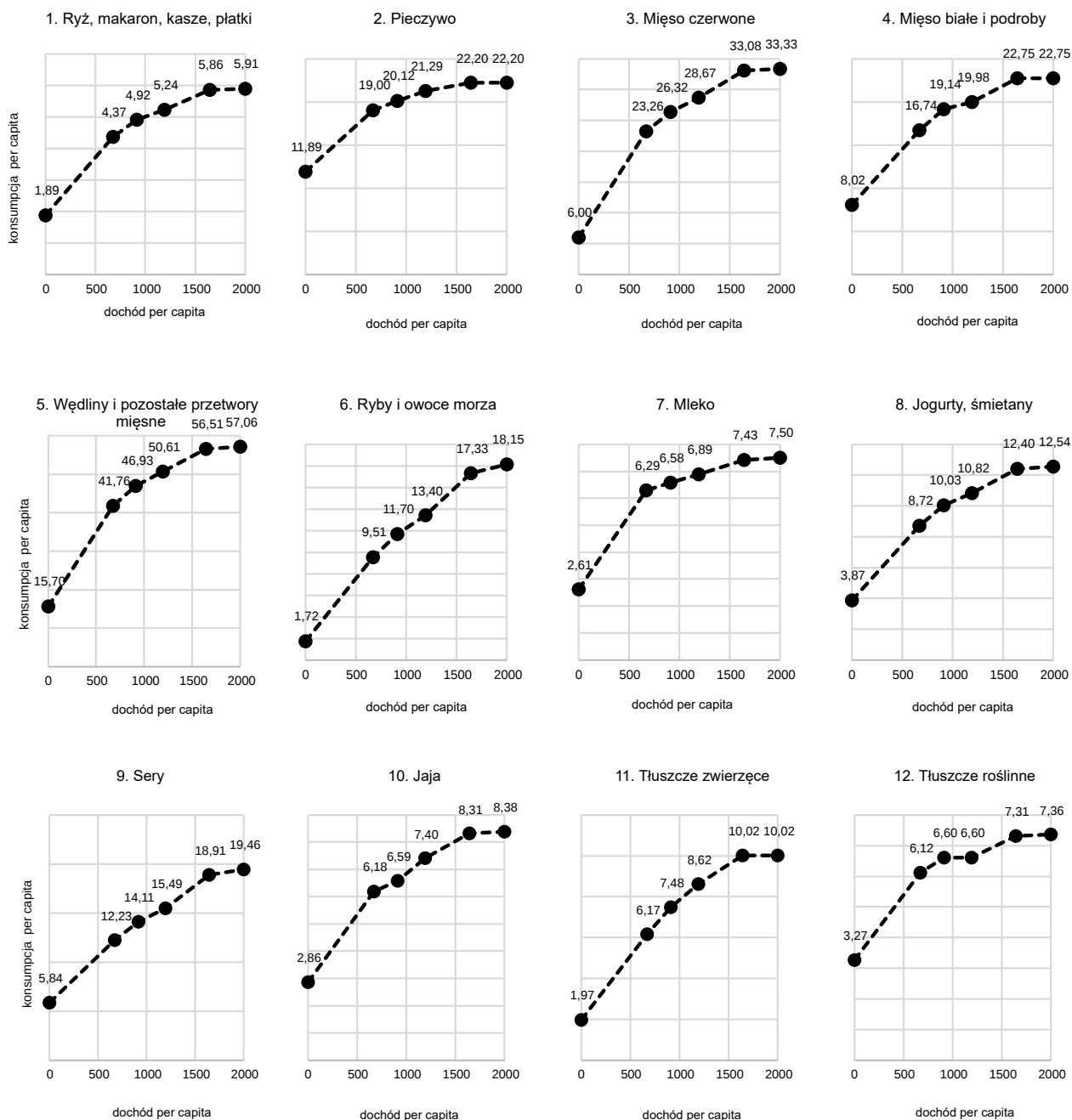
- NMNK poczyniono takie same założenia odnośnie do składnika losowego jak w klasycznej MNK. Duża liczba jednostek w badaniu (36,86 tys. gospodarstw domowych) zapewniła normalność rozkładu. Autokorelacji i heteroskedastyczności nie weryfikowano, gdyż próba objęła 1 rok (2016). Dopasowanie modeli do danych empirycznych oceniono za pomocą skorygowanego R^2 . Najniższe wartości tego współczynnika odnotowano dla *Alkoholów wysokoprocentowych*, *Odzieży męskiej*, *Obuwia damskiego* oraz *Usług transportowych*, bo odpowiednio wyniosły one: 0,15, 0,12, 0,13 i 0,12.
- NMP to procedura składająca się z kilku etapów (bardziej szczegółowy opis przedstawiono w podrozdziale 2.1). Pierwszy etap polega na oszacowaniu dla każdej z kategorii konsumpcji modelu *probit* dla binarnej zmiennej zależnej i obliczeniu dla wszystkich gospodarstw domowych w próbie prawdopodobieństwa zakupu danego dobra/usługi. Parametry modelu *probit* estymowano za pomocą metody największej wiarygodności. Założenia odnośnie do składnika losowego pozostały takie same jak w przypadku NMNK. Dopasowanie modelu do danych empirycznych oceniono wykorzystując pseudo- R^2 McFaddena. W drugim etapie szacowano parametry modelu za pomocą NMNK dla próby w której odnotowano dodatnie wydatki w gospodarstwach domowych. W kolejnym kroku obliczono wartości teoretycznych wydatków dla wszystkich gospodarstw jako iloczyn prawdopodobieństwa zakupu i wartości obliczonej na podstawie parametrów z etapu drugiego. W ostatnim etapie ponownie oszacowano model za pomocą NMNK, ale dla całej próby.

Estymacje powtórzono również dla pozostałych lat objętych badaniem (2005–2015), jednak rok wybrany do analizy nie powodował znaczących różnic w mikroekonomicznych wzorcach konsumpcji.

⁶³ Dla tych kategorii konsumpcji, w których udział wydatków zerowych był niewielki, wyniki NMNK i NMP nie różniły się znacznie.

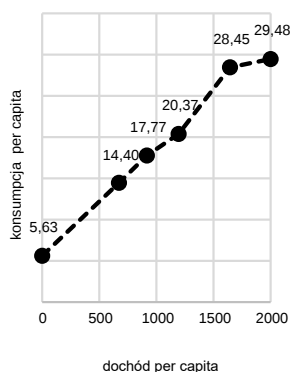
⁶⁴ Dochód rozumiany jest tutaj jako suma wydatków *per capita*.

Wykres 20. Krzywe Engla⁶⁵

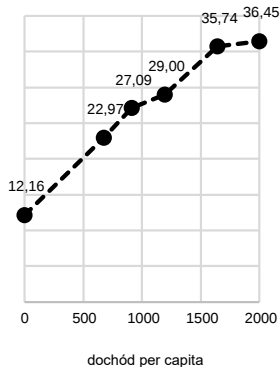


⁶⁵ Wartości konsumpcji autonomicznej kształtujące się poniżej zera, które występują w przypadku części kategorii mogą wynikać z krótkiego przedziału czasowego analizy przekrojowej (1 rok). W krótkim horyzoncie czasowym dochód rozporządzalny może pozostawać bowiem na stosunkowo stałym dodatnim poziomie. Niewłaściwa zdaje się wówczas ocena konsumpcji autonomicznej jako tej realizowanej przy zerowym dochodzie. Utzig [2008, s. 139] wskazuje, że w takim przypadku ujemna wartość współczynnika określającego konsumpcję autonomiczną może wyrażać poziom oszczędności realizowany niezależnie od zmian wysokości dochodów.

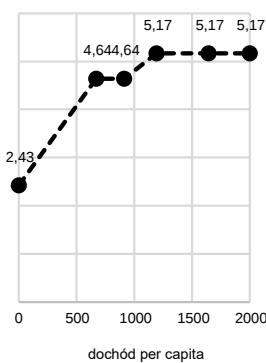
13. Owoce i przetwory owocowe



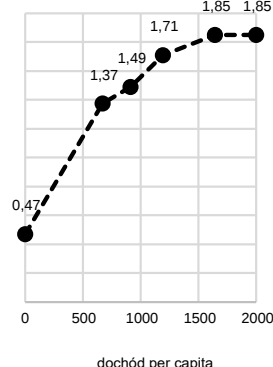
14. Warzywa (bez ziemniaków), grzyby i ich przetwory



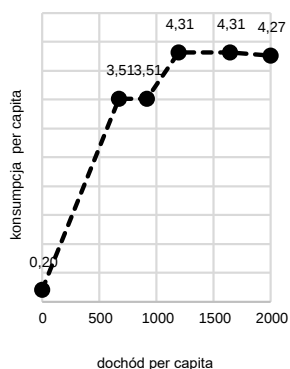
15. Ziemniaki



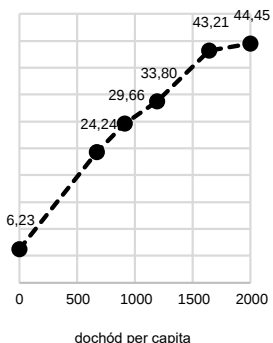
16. Mąka



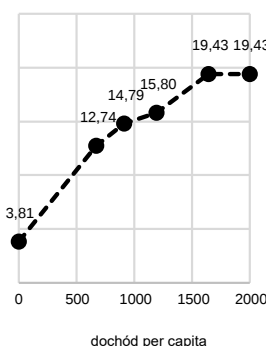
17. Cukier



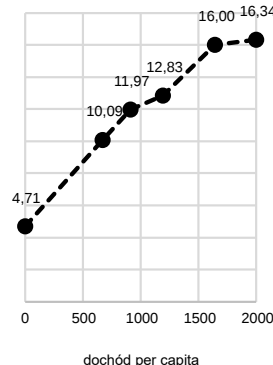
18. Słodycze i pozostałe wyroby piekarskie



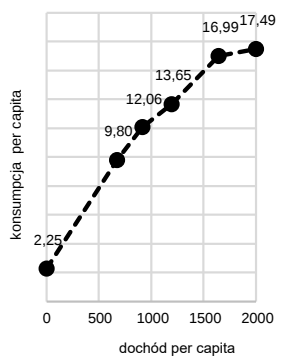
19. Żywność dla dzieci i dania gotowe



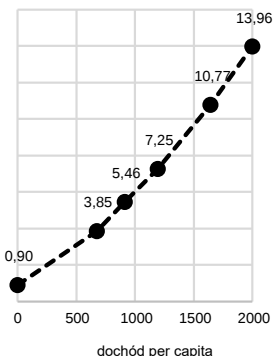
20. Kawa, herbata, kakao



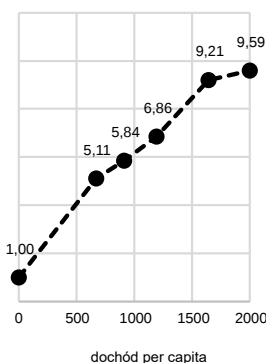
21. Napoje i soki



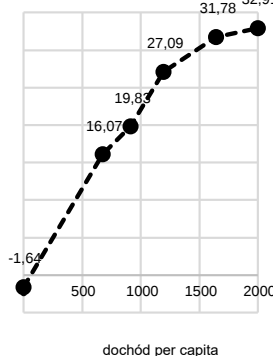
22. Alkohole wysokoprocentowe i wina



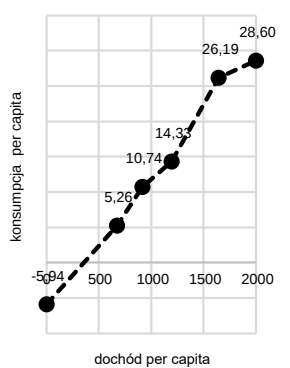
23. Piwo



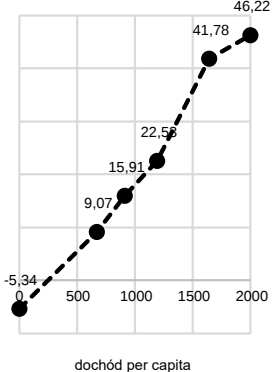
24. Wyroby tytoniowe i pozostałe używki



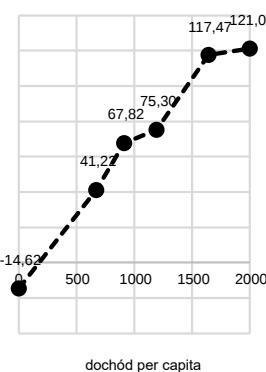
25. Odzież męska



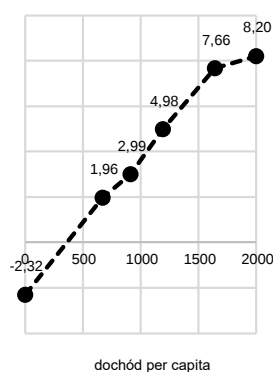
26. Odzież damska

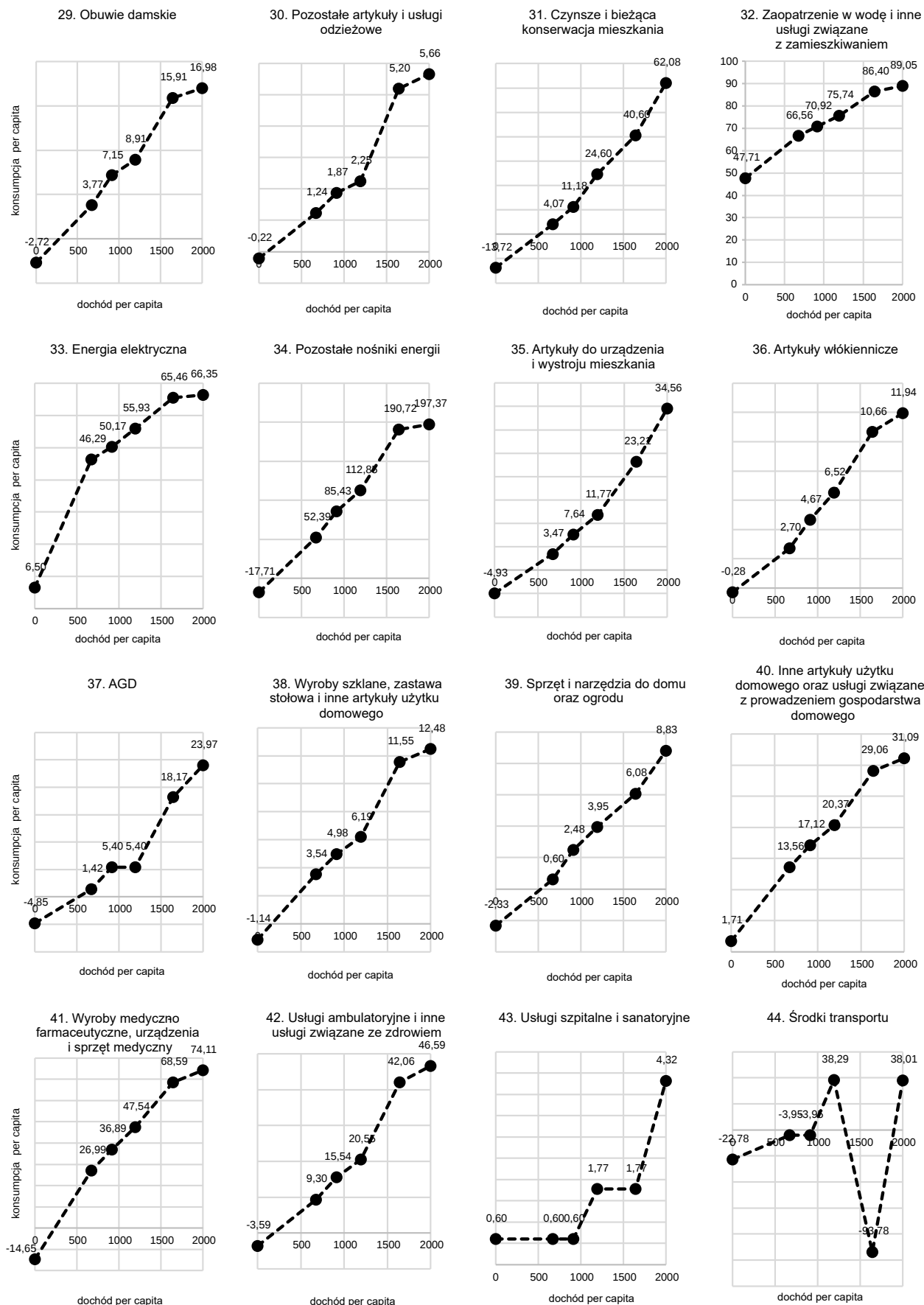


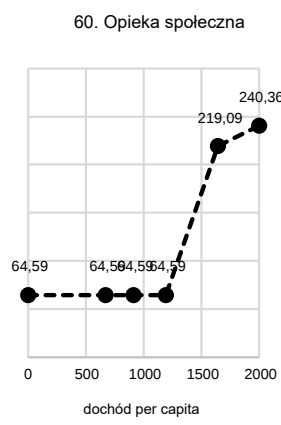
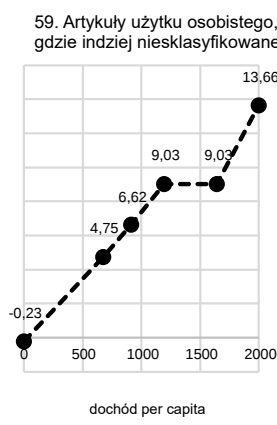
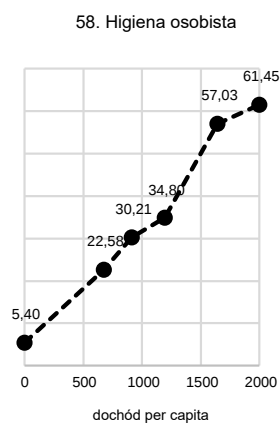
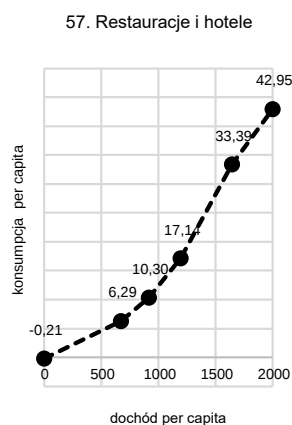
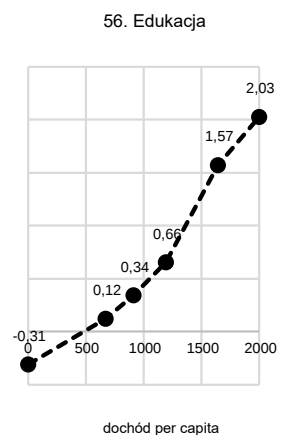
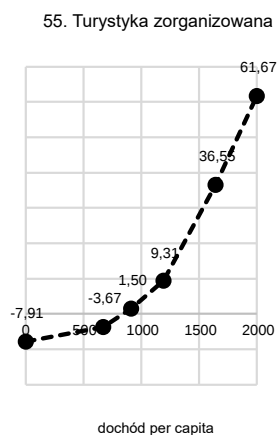
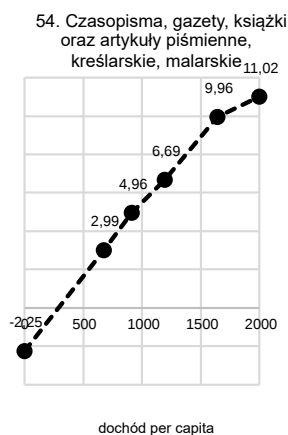
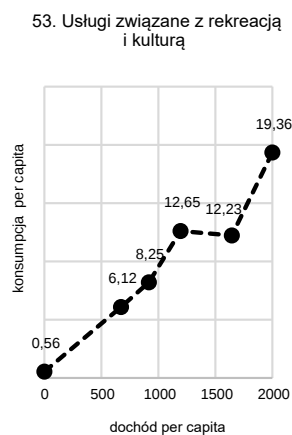
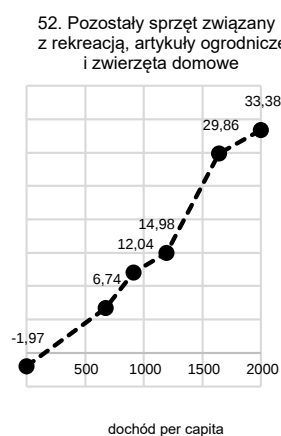
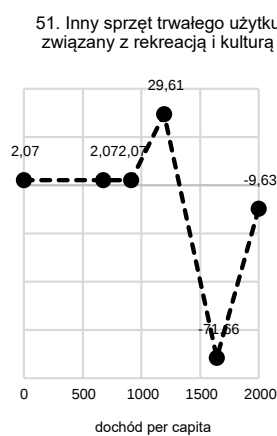
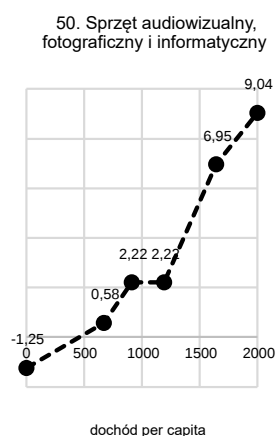
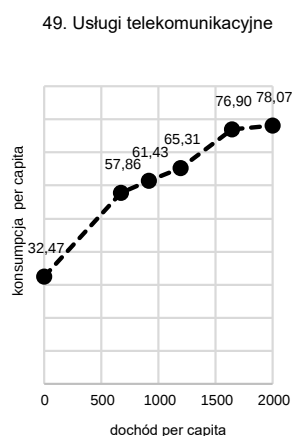
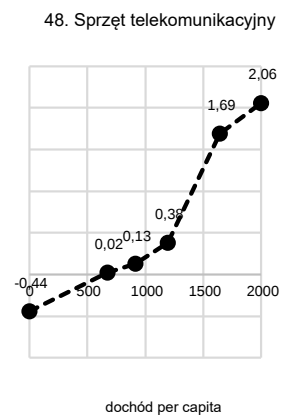
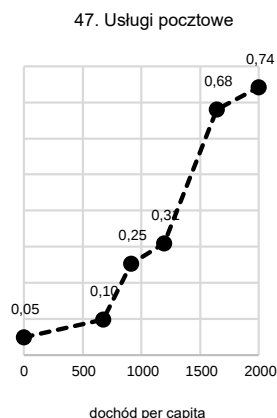
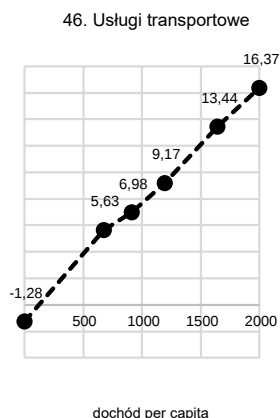
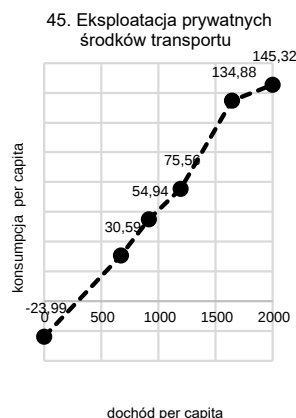
27. Odzież i obuwie dziecięce

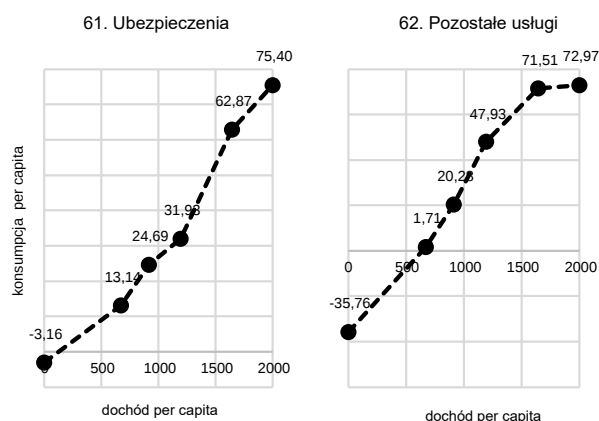


28. Obuwie męskie









Źródło: opracowanie własne.

Należy zauważyć ogólną prawidłowość, że wydatki *per capita* na produkty żywnościowe i napoje bezalkoholowe rosną wolniej niż dochód przypadający na osobę, co jest zgodne z I prawem Engla [1895]. Gospodarstwa domowe o wyższych dochodach na głowę wydają zatem ich mniejszą część na żywność niż te mniej zamożne.

Kształty PLEC wskazują, że większość artykułów żywnościowych należy do dóbr podstawowych, ponieważ nachylenie kolejnych odcinków krzywych maleje wraz ze wzrostem wysokości dochodu. Istnieją przesłanki, aby sądzić, że cukier jest postrzegany przez gospodarstwa domowe jako dobro podrzędne, ponieważ zaobserwowano ujemne nachylenie PLEC w ostatnim najwyższym przedziale dochodowym. Nie tylko popyt na *Cukier*⁶⁶, ale również na *Pieczywo*, *Białe mięso i podroby*, *Ziemniaki*, *Tłuszcze zwierzęce*, *Mąkę*, *Żywność dla dzieci i dania gotowe* zostaje dość szybko zaspokojony, gdyż jego nasycenie następuje w trzecim, ewentualnie w czwartym przedziale dochodu *per capita*.

Produkty nieżywnościowe i usługi w przeważającej części prezentują wzorec mieszany pomiędzy dobrem podstawowym a luksusowym. Jednak przebieg krzywych dla *Alkoholów wysokoprocentowych i win*, *Artykułów do urządzenia i wystroju mieszkania* oraz *Turystyki zorganizowanej* można uznać za właściwy bardziej dobrom luksusowym. Ponadto warto zauważyć, że gospodarstwa domowe nieprzekraczające czwartego progu dochodowego zdają się traktować wydatki na *Sprzęt telekomunikacyjny*, *Edukację* oraz *Restauracje i hotele* w kategorii luksusowych.

Tabela 9. Krańcowe skłonności do konsumpcji⁶⁷

Lp.	Kategoria	$\hat{a}_1$	$\hat{a}_2$	$\hat{a}_3$	$\hat{a}_4$	$\hat{a}_5$
1	Ryż, makaron, kasze, płatki	0,0037 (0,00)	0,0023 (0,00)	0,0012 (0,00)	0,0014 (0,00)	0,0001 (0,03)
2	Pieczywo	0,0106 (0,00)	0,0047 (0,00)	0,0042 (0,00)	0,002 (0,00)	
3	Mięso czerwone	0,0256 (0,00)	0,0127 (0,00)	0,0084 (0,00)	0,0098 (0,00)	0,0007 (0,01)
4	Mięso białe i podroby	0,0129 (0,00)	0,01 (0,00)	0,003 (0,01)	0,0062 (0,00)	
5	Wędliny i pozostałe przetwory mięsne	0,0387 (0,00)	0,0215 (0,00)	0,0132 (0,00)	0,0131 (0,00)	0,0015 (0,00)
6	Ryby i owoce morza	0,0116 (0,00)	0,0091 (0,00)	0,0061 (0,00)	0,0087 (0,00)	0,0023 (0,00)
7	Mleko	0,0055 (0,00)	0,0012 (0,03)	0,0011 (0,04)	0,0012 (0,00)	0,0002 (0,02)
8	Jogurty, śmietany	0,0072 (0,00)	0,0054 (0,00)	0,0028 (0,00)	0,0035 (0,00)	0,0004 (0,00)

⁶⁶ Nazwy kategorii konsumpcji zaczynają się od wielkiej litery i zapisane są kursywą.

⁶⁷ $\hat{a}_1 - \hat{a}_5$ to oznaczenia oszacowań krańcowych skłonności do konsumpcji, które korespondują z tymi użytymi we wzorach (7) i (14). $\hat{a}_1$ odnosi się do pierwszego przedziału dochodu itd.

Lp.	Kategoria	$\hat{a}_1$	$\hat{a}_2$	$\hat{a}_3$	$\hat{a}_4$	$\hat{a}_5$
9	Sery	0,0095 (0,00)	0,0078 (0,00)	0,0049 (0,00)	0,0076 (0,00)	0,0016 (0,00)
10	Jaja	0,0049 (0,00)	0,0017 (0,01)	0,0029 (0,00)	0,002 (0,00)	0,0002 (0,04)
11	Tłuszcze zwierzęce	0,0062 (0,00)	0,0054 (0,00)	0,0041 (0,00)	0,0031 (0,00)	
12	Tłuszcze roślinne	0,0042 (0,00)	0,002 (0,00)		0,0016 (0,00)	0,0001 (0,05)
13	Owoce i przetwory owocowe	0,013 (0,00)	0,014 (0,00)	0,0093 (0,00)	0,0179 (0,00)	0,0029 (0,00)
14	Warzywa (bez ziemniaków), grzyby i ich przetwory	0,0161 (0,00)	0,0171 (0,00)	0,0069 (0,00)	0,015 (0,00)	0,002 (0,00)
15	Ziemniaki	0,0033 (0,00)		0,0019 (0,00)		
16	Mąka	0,0013 (0,00)	0,0005 (0,07)	0,0008 (0,00)	0,0003 (0,03)	
17	Cukier	0,0049 (0,00)		0,0029 (0,00)		-0,0001 (0,06)
18	Słodycze i pozostałe wyroby piekarskie	0,0268 (0,00)	0,0225 (0,00)	0,0148 (0,00)	0,0209 (0,00)	0,0035 (0,00)
19	Żywność dla dzieci i dania gotowe	0,0133 (0,00)	0,0085 (0,00)	0,0036 (0,00)	0,008 (0,00)	
20	Kawa, herbata, kakao	0,008 (0,00)	0,0078 (0,00)	0,0031 (0,00)	0,007 (0,00)	0,0009 (0,00)
21	Napoje i soki	0,0112 (0,00)	0,0094 (0,00)	0,0057 (0,00)	0,0074 (0,00)	0,0014 (0,00)
22	Alkohole wysokoprocentowe i wina	0,0044 (0,00)	0,0067 (0,00)	0,0064 (0,00)	0,0078 (0,00)	0,009 (0,00)
23	Piwo	0,0061 (0,00)	0,003 (0,00)	0,0036 (0,00)	0,0052 (0,00)	0,0011 (0,00)
24	Wyroby tytoniowe i pozostałe używk	0,0263 (0,00)	0,0156 (0,00)	0,0259 (0,00)	0,0104 (0,00)	0,0032 (0,00)
25	Pozostałe artykuły i usługi odzieżowe	0,0022 (0,00)	0,0026 (0,00)	0,0014 (0,04)	0,0066 (0,00)	0,0013 (0,00)
26	Odzież męska	0,0166 (0,00)	0,0227 (0,00)	0,0128 (0,00)	0,0263 (0,00)	0,0068 (0,00)
27	Odzież damska	0,0214 (0,00)	0,0284 (0,00)	0,0237 (0,00)	0,0427 (0,00)	0,0125 (0,00)
28	Odzież i obuwie dziecięce	0,0829 (0,00)	0,1105 (0,00)	0,0267 (0,00)	0,0936 (0,00)	0,0101 (0,00)
29	Obuwie męskie	0,0064 (0,00)	0,0043 (0,00)	0,0071 (0,00)	0,006 (0,00)	0,0015 (0,00)
30	Obuwie damskie	0,0096 (0,00)	0,014 (0,00)	0,0063 (0,00)	0,0155 (0,00)	0,003 (0,00)
31	Czynsze i bieżąca konserwacja mieszkania	0,0264 (0,00)	0,0295 (0,00)	0,048 (0,00)	0,0355 (0,00)	0,0604 (0,00)
32	Zaopatrzenie w wodę i inne usługi związane z zamieszki- waniem	0,028 (0,00)	0,0181 (0,00)	0,0172 (0,00)	0,0237 (0,00)	0,0074 (0,00)
33	Energia elektryczna	0,0591 (0,00)	0,0161 (0,00)	0,0206 (0,00)	0,0212 (0,00)	0,0025 (0,00)
34	Pozostałe nośniki energii	0,1041 (0,00)	0,1372 (0,00)	0,098 (0,00)	0,1729 (0,00)	0,0187 (0,00)
35	Artykuły do urządzenia i wystroju mieszkania	0,0125 (0,00)	0,0173 (0,00)	0,0148 (0,00)	0,0254 (0,00)	0,0319 (0,00)
36	Artykuły włókiennicze	0,0044 (0,00)	0,0082 (0,00)	0,0066 (0,00)	0,0092 (0,00)	0,0036 (0,00)
37	AGD	0,0093 (0,00)	0,0165 (0,00)		0,0284 (0,00)	0,0163 (0,00)
38	Wyroby szklane, zastawa stołowa i inne artykuły użytku domowego	0,007 (0,00)	0,006 (0,00)	0,0043 (0,00)	0,0119 (0,00)	0,0026 (0,00)
39	Sprzęt i narzędzia do domu oraz ogrodu	0,0044 (0,02)	0,0078 (0,00)	0,0052 (0,02)	0,0047 (0,00)	0,0077 (0,00)

Lp.	Kategoria	$\hat{a}_1$	$\hat{a}_2$	$\hat{a}_3$	$\hat{a}_4$	$\hat{a}_5$
40	Inne artykuły użytku domowego oraz usługi związane z prowadzeniem gospodarstwa domowego	0,0176 (0,00)	0,0148 (0,00)	0,0116 (0,00)	0,0193 (0,00)	0,0057 (0,00)
41	Wyroby medyczno-farmaceutyczne, urządzenia i sprzęt medyczny	0,0618 (0,00)	0,0411 (0,00)	0,0381 (0,00)	0,0467 (0,00)	0,0155 (0,00)
42	Usługi ambulatoryjne i inne usługi związane ze zdrowiem	0,0191 (0,00)	0,0259 (0,00)	0,0179 (0,00)	0,0477 (0,00)	0,0127 (0,00)
43	Usługi szpitalne i sanatoryjne			0,0042 (0,00)		0,0071 (0,00)
44	Środki transportu	0,028 (0,01)		0,151 (0,00)	-0,2932 (0,00)	0,3705 (0,00)
45	Eksplotacja prywatnych środków transportu	0,081 (0,00)	0,1011 (0,00)	0,0738 (0,00)	0,1317 (0,00)	0,0293 (0,00)
46	Usługi transportowe	0,0103 (0,00)	0,0056 (0,02)	0,0078 (0,00)	0,0095 (0,00)	0,0082 (0,00)
47	Usługi pocztowe		0,0037 (0,00)		0,0025 (0,00)	0,0014 (0,00)
48	Sprzęt telekomunikacyjny				0,0573 (0,00)	0,0116 (0,00)
49	Usługi telekomunikacyjne	0,0377 (0,00)	0,0148 (0,00)	0,0139 (0,00)	0,0257 (0,00)	0,0033 (0,00)
50	Sprzęt audiowizualny, fotograficzny i informatyczny	0,0027 (0,01)	0,0068 (0,00)		0,0105 (0,00)	0,0059 (0,00)
51	Inny sprzęt trwałego użytku związany z rekreacją i kulturą			0,0985 (0,00)	-0,2248 (0,00)	0,1744 (0,00)
52	Pozostały sprzęt związany z rekreacją, artykuły ogrodnicze i zwierzęta domowe	0,0129 (0,00)	0,022 (0,00)	0,0105 (0,00)	0,033 (0,00)	0,0099 (0,00)
53	Usługi związane z rekreacją i kulturą	0,0075 (0,00)	0,007 (0,00)	0,0157 (0,00)		0,0175 (0,00)
54	Czasopisma, gazety, książki oraz artykuły piśmienne, kreslarskie, malarskie	0,0078 (0,00)	0,0082 (0,00)	0,0062 (0,00)	0,0073 (0,00)	0,003 (0,00)
55	Turystyka zorganizowana		0,2131 (0,00)		0,3279 (0,00)	0,1261 (0,00)
56	Edukacja	0,0006 (0,09)	0,0009 (0,09)	0,0011 (0,08)	0,002 (0,07)	0,0013 (0,06)
57	Restauracje i hotele	0,0096 (0,00)	0,0167 (0,00)	0,0245 (0,00)	0,0361 (0,00)	0,0269 (0,00)
58	Higiena osobista	0,0255 (0,00)	0,0317 (0,00)	0,0164 (0,00)	0,0494 (0,00)	0,0124 (0,00)
59	Artykuły użytku osobistego, gdzie indziej niesklasyfikowane	0,0074 (0,00)	0,0078 (0,00)	0,0086 (0,00)		0,013 (0,00)
60	Opieka społeczna				0,343 (0,00)	0,0598 (0,00)
61	Ubezpieczenia	0,0242 (0,00)	0,048 (0,00)	0,0259 (0,00)	0,0687 (0,00)	0,0352 (0,00)
62	Pozostałe usługi	0,0556 (0,00)	0,0771 (0,00)	0,0989 (0,00)	0,0523 (0,00)	0,0041 (0,00)

Źródło: opracowanie własne.

Jak wyżej zauważono, znaczna część kategorii prezentuje wzorzec mieszany pomiędzy dobrem podstawowym a luksusowym. Rosnącym dochodom gospodarstw domowych towarzyszy bowiem początkowo tendencja spadkowa krańcowej skłonności do konsumpcji (KSK), co objawia się spadkiem nachylenia krzywej PLEC, jednak w trzecim/czwartym przedziale dochodu następuje wzrost KSK (zobacz wartości na szarym tle w tabeli 9), tym samym nachylenie krzywej zwiększa się. Sugeruje to

jakościową zmianę w strukturze spożycia, co prawdopodobnie odzwierciedla fakt, że członkowie gospodarstwa domowego po osiągnięciu odpowiednio wysokiego dochodu *per capita* nabywają produkty lepszej jakości w wyższej cenie lub zastępują np. rodzime jabłka droższymi owocami egzotycznymi.

Wpływ cech społeczno-demograficznych na konsumpcję gospodarstw domowych ilustrują dane w tabeli 10. Oszacowania parametrów należy rozumieć jako różnice w PLN w stosunku do wartości tych zmiennych, które usunięto z grupy reprezentującej daną cechę w celu uniknięcia współliniowości. Odchylenia *in plus* zaznaczono kolorem niebieskim a *in minus* – żółtym.

Tabela 10. Wpływ czynników demograficznych na konsumpcję poszczególnych kategorii dóbr w gospodarstwach domowych⁶⁸

Lp.	Kategoria	m. z. ⁶⁹	liczba osób				wiek głowy		wyk. głowy		grupa społ.-ekon.			
		wieś	1	2	4	5 i więcej	<35	35–55	<śr.	> śr.	rolnik	p.w.r.	e/r	u. ż. n
1	Ryż, makaron, kasze, płatki		2,16 (0,00)	0,75 (0,00)	-0,29 (0,00)	-0,56 (0,00)	-0,24 (0,00)		-0,15 (0,03)	0,49 (0,00)		0,36 (0,00)		-0,22 (0,03)
2	Pieczywo	3,41 (0,00)	5,54 (0,00)	1,39 (0,00)	-1,15 (0,00)	-1,47 (0,00)	-0,78 (0,00)	-0,44 (0,02)	0,89 (0,00)	-1,6 (0,00)	3,33 (0,00)	-1,76 (0,00)	0,32 (0,10)	0,65 (0,03)
3	Mięso czerwone	1,38 (0,00)	-2,71 (0,00)	0,69 (0,08)	-1,23 (0,00)	-2,41 (0,00)	-1,2 (0,00)		-0,67 (0,08)	-3,74 (0,00)	-3,37 (0,00)			
4	Mięso białe i podroby	0,37 (0,02)	3,46 (0,00)	1,50 (0,00)	-1,25 (0,00)	-2,45 (0,00)				-1,58 (0,00)	-1,74 (0,00)	0,93 (0,00)		
5	Wędliny i pozostałe przetwory mięsne	2,98 (0,00)	5,61 (0,00)	2,17 (0,00)	-2,59 (0,00)	-4,7 (0,00)			2,11 (0,00)	-5,41 (0,00)	-2,06 (0,00)	-1,74 (0,00)	-1,13 (0,01)	-2,61 (0,00)
6	Ryby i owoce morza				-0,88 (0,00)	-1,32 (0,00)	-1,11 (0,00)		-0,43 (0,07)	1,82 (0,00)	1,12 (0,00)	1,2 (0,00)		
7	Mleko	1,38 (0,00)	2,26 (0,00)	0,65 (0,00)	-0,42 (0,00)	-0,44 (0,00)	0,22 (0,04)		0,27 (0,01)		2,19 (0,00)	-0,3 (0,01)	0,57 (0,00)	0,76 (0,00)
8	Jogurty, śmietany	-0,2 (0,01)	2,83 (0,00)	0,95 (0,00)	-0,59 (0,00)	-1,17 (0,00)	-0,39 (0,00)		-0,44 (0,00)	0,52 (0,00)		0,36 (0,00)		-0,39 (0,02)
9	Sery	-1,16 (0,00)	2,89 (0,00)	0,95 (0,00)	-1,14 (0,00)	-1,54 (0,00)	-0,59 (0,00)	0,38 (0,01)	-1,04 (0,00)	2,76 (0,00)		0,89 (0,00)		-0,47 (0,06)
10	Jaja	2,02 (0,00)	1,58 (0,00)	0,62 (0,00)	-0,59 (0,00)	-0,61 (0,00)					3,15 (0,00)		0,41 (0,00)	0,67 (0,00)
11	Tłuszcze zwierzęce	-0,16 (0,05)	0,84 (0,00)	0,33 (0,00)		-0,37 (0,00)	-1,47 (0,00)	-0,74 (0,00)	-1,13 (0,00)	1 (0,00)	0,89 (0,00)	1,01 (0,00)		-0,51 (0,02)
12	Tłuszcze roślinne	1,11 (0,00)	1,63 (0,00)	0,64 (0,00)	-0,52 (0,00)	-0,56 (0,00)			0,23 (0,02)	-0,96 (0,00)		-0,34 (0,00)	0,17 (0,07)	

⁶⁸ Pierwsza wartość w komórce to ocena parametru. W nawiasach podano *p-value* dla testu istotności parametru. Brak wartości w komórce tabeli oznacza, że parametr nie okazał się istotny statystycznie ($\alpha=10\%$).

⁶⁹ Oznaczenia: m. z. – miejsce zamieszkania, wyk. głowy – wykształcenie głowy, <śr. – poniżej średniego, >śr. – powyżej średniego, p.w.r – pracujący na własny rachunek, e/r – emeryt/rencista, u. ż. n. – utrzymujący się ze źródeł niezarobkowych.

Lp.	Kategoria	m. z. ⁶⁹	liczba osób				wiek głowy		wyk. głowy		grupa społ.-ekon.			
		wieś	1	2	4	5 i więcej	<35	35–55	<śr.	> śr.	rolnik	p.w.r.	e/r	u. ż. n
13	Owoce i przetwory owocowe	– 3,34 (0,00)	4,78 (0,00)	2,34 (0,00)	–0,84 (0,00)	–1,74 (0,00)	–1,22 (0,00)		–1,93 (0,00)	5,27 (0,00)		2,76 (0,00)	–0,67 (0,01)	
14	Warzywa (bez ziemniaków), grzyby i ich przetwory	– 3,91 (0,00)	7,82 (0,00)	3,38 (0,00)	–2,36 (0,00)	–3,87 (0,00)	–0,56 (0,08)	0,57 (0,03)	–1,07 (0,00)	2,25 (0,00)	–2,33 (0,00)	1,75 (0,00)	–0,8 (0,00)	
15	Ziemniaki	– 0,84 (0,00)	0,96 (0,00)	0,51 (0,00)	–0,33 (0,00)	–0,46 (0,00)		–0,35 (0,00)	0,31 (0,00)	–0,88 (0,00)	–1,4 (0,00)		–0,26 (0,01)	0,79 (0,00)
16	Mąka	0,78 (0,00)			–0,08 (0,03)						0,59 (0,00)		0,17 (0,00)	
17	Cukier	1,59 (0,00)			–0,21 (0,02)	0,26 (0,01)		–0,15 (0,09)	0,24 (0,02)	–0,84 (0,00)	2,18 (0,00)	–0,59 (0,00)	0,31 (0,00)	0,64 (0,00)
18	Słodycze i pozostałe wyroby piekarskie	– 1,31 (0,00)	5,98 (0,00)	2,56 (0,00)	–1,64 (0,00)	–2,44 (0,00)			–0,64 (0,06)	1,29 (0,00)	1,97 (0,00)		0,8 (0,02)	
19	Żywność dla dzieci i dania gotowe		5,65 (0,00)	1,62 (0,00)	–1,93 (0,00)	–1,94 (0,00)	0,73 (0,00)		0,39 (0,04)			–0,87 (0,00)	0,55 (0,01)	
20	Kawa, herbata, kakao		2,89 (0,00)	0,96 (0,00)	–0,83 (0,00)	–1,11 (0,00)	–0,62 (0,00)	–0,35 (0,03)	–0,28 (0,09)		1,04 (0,00)			
21	Napoje i soki	– 0,35 (0,00)	3,23 (0,00)	1,11 (0,00)	–0,83 (0,00)	–1,41 (0,00)	0,76 (0,00)	0,56 (0,00)		–0,42 (0,00)	–0,37 (0,02)			–0,63 (0,00)
22	Alkohole wysokoprocentowe i wina			2,14 (0,00)		–0,55 (0,02)	–1,23 (0,00)	–0,89 (0,00)	–0,66 (0,06)	0,76 (0,01)				
23	Piwo		2,57 (0,00)	1,44 (0,00)	–0,29 (0,07)	–0,83 (0,00)	0,43 (0,01)			–0,84 (0,00)		–0,4 (0,04)	–0,4 (0,03)	–0,84 (0,01)
24	Wyroby tytoniowe i pozostałe używki		11,1 (0,00)	3,1 (0,00)	–1,54 (0,01)		2,66 (0,00)		6,34 (0,00)	–11,36 (0,00)	–6,32 (0,00)	–4,34 (0,00)	–2,89 (0,00)	
25	Pozostałe artykuły i usługi odzieżowe/obuwnicze	– 0,24 (0,00)		–0,29 (0,05)			–0,17 (0,08)			0,73 (0,00)			–0,26 (0,04)	
26	Odzież męska	1,2 (0,00)	– 9,12 (0,00)	–1,86 (0,00)	0,82 (0,06)	2,08 (0,00)					1,14 (0,04)	2,62 (0,00)	–1,71 (0,00)	–1,32 (0,09)
27	Odzież damska	0,82 (0,04)				0,97 (0,03)		0,83 (0,07)		3,06 (0,00)		3,15 (0,00)	–2,62 (0,00)	–1,85 (0,06)

Lp.	Kategoria	m. z. ⁶⁹	liczba osób				wiek głowy		wyk. głowy		grupa społ.-ekon.			
		wieś	1	2	4	5 i więcej	<35	35–55	<śr.	> śr.	rolnik	p.w.r.	e/r	u. ż. n
28	Odzież i obuwanie dziecięce	6,66 (0,00)	– 110,73 (0,00)	–7,12 (0,04)	–3,14 (0,00)			–4,6 (0,00)		–3,26 (0,00)	3,11 (0,03)			2,72 (0,04)
29	Obuwie męskie	0,68 (0,00)			0,37 (0,03)	0,52 (0,01)				–0,8 (0,00)				
30	Obuwie damskie	0,43 (0,06)	1,69 (0,03)				0,82 (0,05)	0,69 (0,03)				1,29 (0,00)		1,47 (0,01)
31	Czynsze i konserwacja mieszkania (domu)	1,69 (0,05)	14,02 (0,00)	5,11 (0,00)		2,93 (0,00)	10,39 (0,00)	2,75 (0,03)		–14,82 (0,00)		–2,47 (0,08)		
32	Zaopatrywanie w wodę i inne usługi związane z zamieszkiwaniem	–25,54 (0,00)	54,6 (0,00)	13,87 (0,00)	–5,99 (0,00)	–11,01 (0,00)	–1,46 (0,01)		–4,17 (0,00)	3,3 (0,00)	–3,1 (0,00)	3,22 (0,00)	–2,04 (0,00)	–3,84 (0,00)
33	Energia elektryczna	5,86 (0,00)	21,31 (0,00)	5,66 (0,00)	–2,26 (0,00)	–5,75 (0,00)		1,45 (0,02)	–2,81 (0,00)			7,82 (0,00)		3,28 (0,02)
34	Pozostałe nośniki energii		7,45 (0,06)	–9,61 (0,00)	4,23 (0,03)		12,27 (0,00)	5,58 (0,01)	7,7 (0,00)	–15,86 (0,00)	–12,15 (0,00)			17,46 (0,00)
35	Artykuły do urządzenia i wystroju mieszkania (domu)	2,33 (0,00)	– 16,59 (0,00)	–5,9 (0,00)	–1,58 (0,01)					–4,61 (0,00)		1,61 (0,08)		
36	Artykuły włókiennicze	0,31 (0,09)	– 2,29 (0,00)				–0,75 (0,02)	–0,68 (0,01)		–0,53 (0,02)				
37	AGD	1,25 (0,02)	– 5,94 (0,00)			2,33 (0,00)				–1,77 (0,01)				
38	Wyroby szklane, zastawa stołowa i artykuły użytku domowego		– 2,06 (0,00)		–0,34 (0,05)					0,37 (0,06)				–0,69 (0,08)
39	Sprzęt i narzędzia do domu i ogrodu	1,72 (0,00)	– 4,49 (0,00)	–1,44 (0,00)			1,32 (0,00)		–0,69 (0,09)				0,83 (0,03)	
40	Inne artykuły użytku domowego oraz usługi związane z prowadzeniem gospodarstwa domowego	0,56 (0,02)	1,6 (0,08)	1,13 (0,02)	–1,49 (0,00)	–1,45 (0,00)	–0,95 (0,00)			0,58 (0,06)	0,91 (0,04)	0,81 (0,05)		
41	Wyroby medyczno-farmaceutyczne, urządzenia i sprzęt medyczny					2,53 (0,01)	2,91 (0,02)		5,31 (0,00)	1,64 (0,10)	2,69 (0,07)		13 (0,00)	6,85 (0,00)

Lp.	Kategoria	m. z. ⁶⁹	liczba osób				wiek głowy		wyk. głowy		grupa społ.-ekon.			
		wieś	1	2	4	5 i więcej	<35	35–55	<śr.	> śr.	rolnik	p.w.r.	e/r	u. ż. n
42	Usługi ambulatoryjne i inne usługi związane ze zdrowiem		– 5,23 (0,00)	–1,94 (0,02)				1,17 (0,07)	–2,84 (0,00)	6,51 (0,00)		2,24 (0,03)		
43	Usługi szpitalne i sanatoryjne	– 0,7 (0,03)												
44	Środki transportu		– 78,66 (0,00)	–28,37 (0,00)	6,5 (0,04)	9,15 (0,00)	8,05 (0,03)	6,18 (0,05)	7,32 (0,04)	–19,32 (0,00)		–22,21 (0,00)	6,85 (0,06)	
45	Eksploatacja prywatnych środków transportu	23,02 (0,00)	– 43,55 (0,00)	–4,58 (0,01)	5,07 (0,00)	3,71 (0,01)			–10,97 (0,00)	6,87 (0,00)			–12,23 (0,00)	–15,32 (0,00)
46	Usługi transportowe	– 0,62 (0,05)	13,56 (0,00)	2,65 (0,00)	0,82 (0,05)	1,13 (0,01)	–1,48 (0,00)			1,47 (0,00)	–1,29 (0,01)	–3,15 (0,00)		2,55 (0,00)
47	Usługi pocztowe									0,08 (0,01)				
48	Sprzęt telekomunikacyjny		– 0,66 (0,04)	–0,23 (0,06)	0,2 (0,04)	0,15 (0,07)	0,27 (0,04)		0,17 (0,07)	–0,11 (0,09)	0,14 (0,10)			
49	Usługi telekomunikacyjne	– 7,42 (0,00)	17,76 (0,00)	4,37 (0,00)	–4,56 (0,00)	–8,28 (0,00)		0,71 (0,06)	–7,13 (0,00)	3,23 (0,00)		6,01 (0,00)	–5,66 (0,00)	–5,93 (0,00)
50	Sprzęt audiowizualny, fotograficzny i informatyczny		– 1,85 (0,04)	–0,72 (0,07)		0,48 (0,02)						0,95 (0,00)	0,7 (0,03)	
51	Inny sprzęt trwałego użytku związany z rekreacją i kulturą		– 32,9 (0,00)							–36,53 (0,00)	13,16 (0,01)	–12,78 (0,01)		
52	Pozostały sprzęt związany z rekreacją, artykuły ogrodnicze i zwierzęta domowe		– 3,97 (0,00)		0,53 (0,08)			–0,62 (0,05)		1,64 (0,00)	–0,95 (0,06)	2 (0,00)		
53	Usługi związane z rekreacją i kulturą			0,75 (0,09)	0,84 (0,00)		–3,08 (0,00)	–0,67 (0,08)		2,51 (0,00)	–0,9 (0,03)		1,49 (0,00)	–1,59 (0,00)
54	Czasopisma, gazety, książki oraz artykuły piśmienne, kreślarskie, malarskie	– 0,26 (0,04)			0,44 (0,02)	1,41 (0,00)	–0,66 (0,00)		–0,95 (0,00)	1,68 (0,00)				1,41 (0,00)
55	Turystyka zorganizowana	– 4,57 (0,00)	– 9,61 (0,00)		3,83 (0,00)	5,16 (0,00)				9,27 (0,00)		6,81 (0,00)		
56	Edukacja	– 0,12 (0,09)			0,21 (0,08)	0,2 (0,09)				0,39 (0,07)				

Lp.	Kategoria	m. z. ⁶⁹	liczba osób				wiek głowy		wyk. głowy		grupa społ.-ekon.			
		wieś	1	2	4	5 i więcej	<35	35–55	<śr.	> śr.	rolnik	p.w.r.	e/r	u. ż. n
57	Restauracje i hotele	–4,61 (0,00)	5,39 (0,01)		1,56 (0,01)	2,66 (0,00)			–1,71 (0,03)	6,2 (0,00)	–3,01 (0,00)	4,27 (0,00)	–3,21 (0,00)	
58	Higiena osobista	–4,78 (0,00)	5,02 (0,00)		–1,22 (0,01)	–1,27 (0,01)	1,87 (0,00)		–1,62 (0,00)	6,8 (0,00)		1,93 (0,00)	–2,91 (0,00)	
59	Artykuły użytku osobistego, gdzie indziej niesklasyfikowane		–1,93 (0,00)	–1,46 (0,00)					1,08 (0,00)	–1,22 (0,00)	–0,8 (0,09)	0,92 (0,09)	–3,46 (0,00)	
60	Opieka społeczna		1,04 (0,27)			–0,45 (0,00)	0,06 (0,46)			1,05 (0,00)	–0,49 (0,01)	–0,45 (0,00)		
61	Ubezpieczenia	3,56 (0,00)	–19,96 (0,00)	–4,39 (0,00)			–2,88 (0,07)	–4,04 (0,00)	–3,9 (0,00)	4,33 (0,00)	–4,1 (0,01)	–9,32 (0,00)		
62	Pozostałe usługi	9,91 (0,00)	–45,25 (0,00)	–27,37 (0,00)	22,03 (0,00)	30,21 (0,00)	–12,51 (0,00)	–8,59 (0,00)	2,82 (0,07)	–10,04 (0,00)	–16,51 (0,00)	–14,9 (0,00)		

Źródło: opracowanie własne.

Warto zauważyć, że zgodnie z wynikami analizy każda z kategorii spożycia jest determinowana przez co najmniej jedną zmienną społeczno-demograficzną, a każda z cech społeczno-demograficznych znacząco wpływa na co najmniej 24 rodzaje wydatków, co pokazuje, że badane charakterystyki gospodarstw domowych istotnie kształtują ich zachowania konsumpcyjne.

Miejsce zamieszkania

Różnice pomiędzy potrzebami konsumpcyjnymi wiejskich i miejskich gospodarstw domowych występują w szczególności dla artykułów żywnościowych. Te gospodarstwa, które są zlokalizowane na wsi, spożywają więcej pieczywa, mięs, mleka, jaj. Wieś oferuje różnorodne możliwości zaopatrzenia w te produkty poprzez hodowlę zwierząt, handel z sąsiadami, zakupy na lokalnych targowiskach lub u miejscowych producentów. Powodem znaczącego spożycia takich produktów, jak mąka i cukier, a niższego słodczy i wyrobów piekarskich wśród gospodarstw wiejskich może być długoletnia tradycja samodzielnego przygotowywania i spożywania posiłków, wypieku ciast w domu oraz ograniczona obecność lokali gastronomicznych na terenach wiejskich, a zatem i wydatki w kategorii *Restauracje i hotele* kształtują się na niższym poziomie niż w mieście (zobacz w tabeli 10). Ponadto gospodarstwa wiejskie wydają więcej na odzież i obuwie, zwłaszcza dziecięce. Wynika to z faktu, że udział dzieci w subpopulacji wsi jest wyższy niż w mieście (zobacz: GUS, 2015, s. 1). Większa przypadająca na osobę przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania (domu) na terenach wiejskich [GUS, 2017, s. 21] może być przyczyną pokaźniejszych wydatków ponoszonych na artykuły związane z wyposażeniem, wystrojem i urządzeniem mieszkania (domu). Możliwość wykorzystania własnego ujęcia wody, np. ze studni głębinowej czy retencji wody opadowej, może również znacząco obniżać koszty związane z zaopatrywaniem w wodę na wsi. Analiza nie wykazała istotnych różnic pomiędzy wydatkami na prywatne środki transportu w gospodarstwach wiejskich i zlokalizowanych w mieście, ale na wsi koszty ponoszone *per capita* na ich eksploatację są wyższe, co prawdopodobnie wynika z konieczności pokonywania znacznych odległości oraz z braku lub ograniczonego zasięgu transportu publicznego.

Liczba osób

Należy zauważyć, że w przypadku znacznej liczby kategorii występują korzyści skali gospodarowania: wraz ze wzrostem liczebności gospodarstwa domowego zmniejszają się jego wydatki *per capita*. Korzyści skali są widoczne w szczególności, gdy chodzi o konsumpcję artykułów żywnościowych. Należy jednak zauważyć, że od tej reguły są wyjątki, jeżeli wziąć pod uwagę np. spożycie czerwonego mięsa. Jest ono mniejsze w gospodarstwach jednoosobowych. Można domniemywać, że osoby gospodarujące samotnie muszą ponosić przeciętnie wyższe koszty utrzymania niż osoby żyjące w pozostałych typach gospodarstw, zatem ze względu na ograniczenia budżetowe rzadziej dokonują zakupu droższego niż pozostałe mięsa czerwonego. Może to również wynikać z faktu, że osoby te częściej jadają poza miejscem zamieszkania, co widoczne jest w zwiększonych w stosunku do pozostałych typów gospodarstw wydatkach na *Restauracje i hotele* lub spożywają dania mięsne gotowe. Warto również nadmienić, że w jednoosobowych gospodarstwach domowych na niższym poziomie niż w pozostałych kształtują się nakłady na zakup i eksploatację prywatnych środków transportu. Wyższe są za koszty *Usług transportowych*. Na podstawie rezultatów badania można zatem stwierdzić, że osoby samotnie gospodarujące preferują transport publiczny niż prywatny, a potrzeba zakupu prywatnego środka transportu pojawia się wśród wieloosobowych gospodarstw domowych prawdopodobnie wraz z pojawieniem się dzieci i podyktowana jest względami praktycznymi. Warto zauważyć, że w przypadku wydatków na *Usługi pocztowe* oraz *Usługi szpitalne i sanatoryjne* skład ilościowy gospodarstwa domowego nie ma znaczenia.

Wiek głowy gospodarstwa domowego

Wzorzec konsumpcji gospodarstw domowych, których głowa ma 33–55 lat, jest w znacznym stopniu podobny do obserwowanego w gospodarstwie referencyjnym (>55 lat), ponieważ jedynie dla 24 kategorii spożycia odnotowano istotne statystycznie różnice pomiędzy tymi typami gospodarstw. Jednak w tych jednostkach gospodarowania, w których głowa ma mniej niż 35 lat, dla prawie jednej trzeciej produktów i usług występują niższe wydatki *per capita* niż w gospodarstwach odniesienia. Osoby w tej grupie wiekowej są bowiem nowe na rynku pracy, więc ich zarobki są niższe niż w gospodarstwach, gdzie głowa ma więcej niż 35 lat. Podział gospodarstw domowych według wieku ich głowy pozwala zidentyfikować zwiększone wydatki „młodszych” gospodarstw w kategoriach, na które silnie oddziałują fazy cyklu życia rodziny. Mowa tutaj np. o *Opiece społecznej, Turystyce zorganizowanej, Wyrobach medyczno-farmaceutycznych, urządzeniach i sprzęcie medycznym, Higienie osobistej, Czynnach i konserwacji mieszkania (domu) oraz Środkach transportu*, co można powiązać z wpływem obecności dzieci. Dzieci bowiem korzystają ze żłobków i przedszkoli, częściej chorują oraz potrzebują dedykowanych im środków higieny, takich jak np. pieluchy. Jak wspomniano w podrozdziale 1.2, fazy cyklu życia rodziny są powiązane z liczbą osób w gospodarstwie domowym. Gospodarstwa „młodsze” z reguły są liczniejsze niż te starsze (z głową >55 lat). Można zatem wywnioskować, że wyższe koszty ponoszone na wynajem mieszkania (domu) wynikają z potrzeby większego metrażu.

Wykształcenie głowy gospodarstwa domowego

Silną determinantą konsumpcji żywności w gospodarstwie domowym jest wykształcenie jego głowy. Ponieważ istnieje związek między poziomem wykształcenia a zamożnością [Kudrycka i Radziukiewicz, 2000], z wyższym poziomem edukacji wiąże się również większe zarobki, zatem w 27 kategoriach gospodarstwa domowe, w których głowa legitymuje się tym poziomem edukacji, obserwowane są znacznie wyższe wydatki *per capita* niż w pozostałych jednostkach gospodarowania. Wyższy poziom wykształcenia przekłada się na większą konsumpcję owoców, warzyw i ryb oraz owoców morza. W gospodarstwach domowych, w których głowa ma wyższe wykształcenie, można zaobserwować również większy popyt na produkty żywnościowe wysokiej jakości oraz niższe spożycie *Piwa* oraz *Wyrobow tytoniowych i pozostałych używek*, co może wskazywać na większą świadomość zdrowotną niż w gospodarstwach reprezentowanych przez głowę, która zakończyła edukację na niższym poziomie.

Grupa społeczno-ekonomiczna

Wydatki na *Alkohole wysokoprocentowe i wina, Obuwie męskie, Artykuły włókiennicze, AGD, Usługi szpitalne i sanatoryjne, Usługi pocztowe i Edukację* nie są zależne od przynależności do grupy społeczno-ekonomicznej. Struktura konsumpcji gospodarstw pracowników jest najbardziej podobna do tej obserwowanej w gospodarstwach domowych rolników i utrzymujących się ze źródeł niezarobkowych, a najmniej – do pracujących na własny rachunek. Ci ostatni w 22 kategoriach czynią wyższe wydatki *per capita* niż gospodarstwa referencyjne, ale dysponują jednocześnie najwyższymi przeciętnymi dochodami rozporządzalnymi spośród wszystkich grup [Podolec, 2014, s. 30; Borowska i inni, 2020, s. 74]. Warto zauważyć, że struktura konsumpcji artykułów żywnościowych jest bardzo zróżnicowana, jeżeli wziąć po uwagę społeczno-ekonomiczny typ gospodarstwa. W gospodarstwach:

- pracowników konsumuje się najwięcej na głowę *Wędlin i pozostałych przetworów mięsnych*;
- rolników wydaje się najmniej na mięso i warzywa, a najwięcej na *Mleko, Jaję, Cukier, Słodycze i pozostałe wyroby piekarskie*,

- pracujących na własny rachunek spożywa się najwięcej na osobę *Ryżu, makaronów, kasz i płatków, Mięsa białego i podrobów, Ryb i owoców morza, Jogurtów, śmietan, Serów, Owoców i przetworów owocowych, Warzyw (bez ziemniaków), grzybów i ich przetworów*, a najmniej – *Pieczywa, Mleka, Tłuszczów roślinnych, Cukru oraz Żywności dla dzieci i dań gotowych*,
- emerytów wydaje się najmniej na *Owoce i przetwory owocowe*, a najwięcej w kategorii *Żywność dla dzieci i dania gotowe*,
- utrzymujących się ze źródeł niezarobkowych większe niż w pozostałych jednostkach gospodarowania czynione są wydatki na pieczywo i ziemniaki, a najniższe w kategoriach *Ryż, makaron, kasze, płatki, Wędliny i pozostałe przetwory mięsne, Jogurty, śmietany, Sery, Tłuszcze zwierzęce*.

Konsumpcja *Piwa* przypadająca na osobę jest najwyższa w gospodarstwach rolników oraz pracowników, a *Wyrobow tytoniowych i pozostałych używek* w gospodarstwach pracowników i utrzymujących się ze źródeł niezarobkowych. Jeżeli chodzi o wydatki związane ze zdrowiem, to wśród gospodarstw pracowników są one albo takie same jak w pozostałych, albo niższe.

2.4.2. Skale ekwiwalentności

2.4.2.1. Analiza przekrojowa

Na wykresie 21 przedstawione zostały oszacowania skal ekwiwalentności dla każdej kategorii dobra (usługi). Prezentują one profil konsumpcji w cyklu życia. Wagi tworzące każdą skalę ekwiwalentności mierzą wpływ wieku członków gospodarstwa domowego na jego wydatki konsumpcyjne. Grupę odniesienia stanowią osoby pomiędzy 51. a 65. rokiem życia; im przypisano arbitralnie wagę równą 1. Jeżeli waga oszacowana dla innej grupy wiekowej jest >1 , to oznacza, że osoby w tej grupie mają silniejszy wpływ na zakup danego produktu niż w grupie referencyjnej. Gdy waga jest <1 , wtedy – przeciwnie. Należy zauważyć, że wagi te można interpretować również jako indeksy wskazujące na procentowe odchylenie konsumpcji danego dobra w rozpatrywanej grupie w stosunku do grupy odniesienia. Jeżeli oszacowany współczynnik dla wydatków na mleko w grupie dzieci od 0 do 5 lat dla wynosi 1,4 i 0,76 w grupie 31–40 lat, to oznacza, że dziecko 0–5-letnie spożywa przeciętnie o 40% więcej, a osoba w wieku 31–40 lat o 24% mniej mleka, niż 51–65-latek.

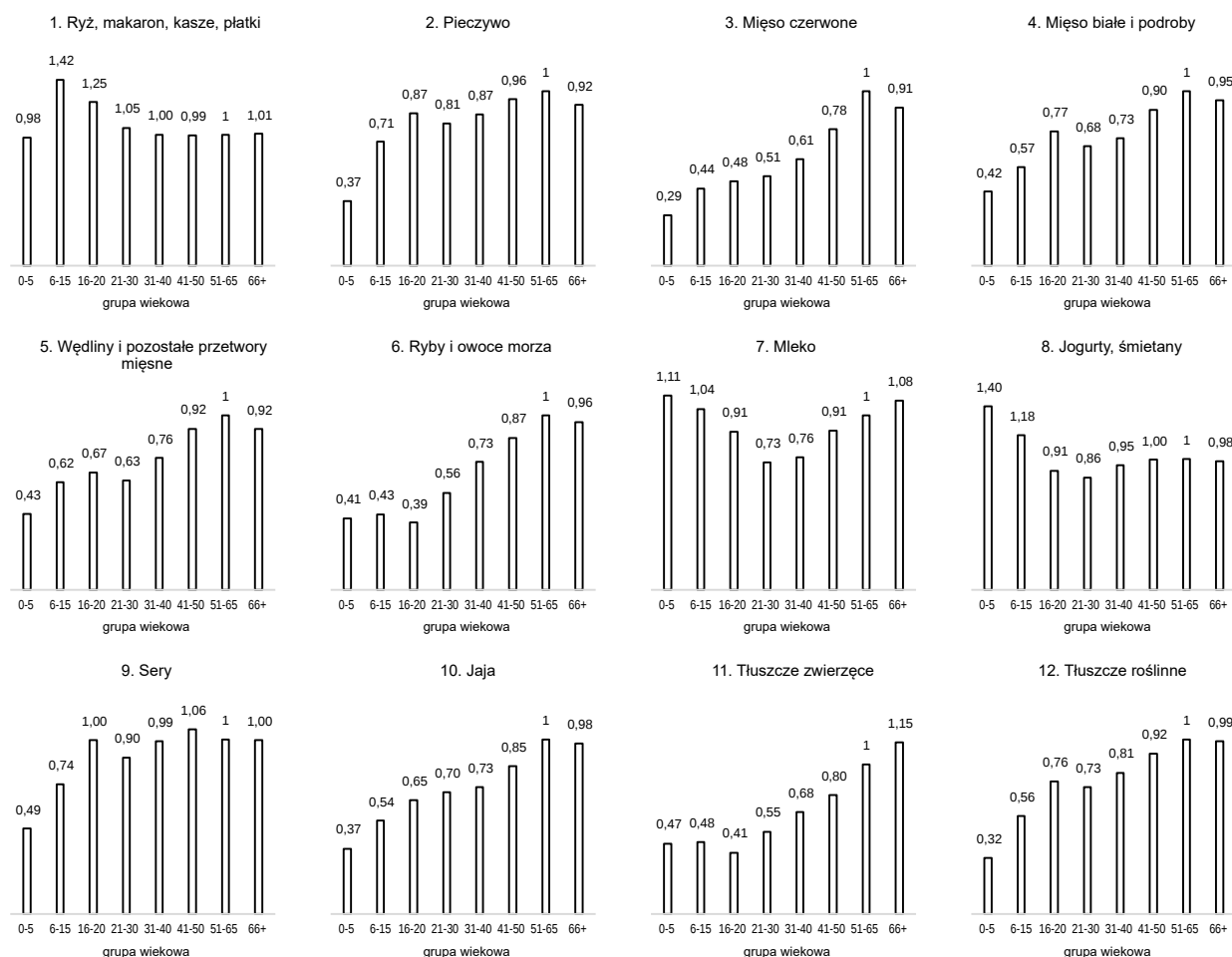
Skale ekwiwalentności pokazują, że wpływ wieku domowników na zakupy artykułów spożywczych i napojów bezalkoholowych jest różnorodny, zależny od rodzaju rozpatrywanego produktu (usługi). Należy zauważyć, że części kategorii konsumpcji podlega ogólnej tendencji wzrostowej wraz z wiekiem (zobacz np.: *Mięso czerwone, Jaja, Pozostałe nośniki energii*). W przypadku innych widoczny jest silny wpływ poszczególnych grup wieku, których potrzeby dany produkt (usługa) zaspokaja. W tym kontekście warto zwrócić uwagę na dzieci i młodzież do 15. roku życia. Najmłodsi domownicy znacząco podnoszą spożycie produktów związanych z ich dietą np. *Ryżu, makaronów, kasz, płatków, Mleka, Jogurtów, śmietan, Słodczy i pozostałych wyrobów piekarskich, Żywności dla dzieci i dań gotowych oraz Napojów i soków*. Ponadto warto zauważyć, że obecność dziecka w gospodarstwie domowym sprzyja wyższym wydatkom na towary związane z prowadzeniem gospodarstwa domowego, takie jak *Artykuły do urządzenia i wystroju mieszkania, Artykuły włókiennicze, AGD, Wyroby szklane, zastawa stołowa i artykuły użytku domowego, Sprzęt i narzędzi do domu i ogrodu oraz Inne artykuły użytku domowego i usługi związane z prowadzeniem gospodarstwa domowego*. Pojawienie się dziecka może również wpływać na podjęcie decyzji o zakupie środka transportu oraz powodować wzrost wydatków na *Artykuły ogrodnicze i zwierzęta domowe oraz Usługi związane z rekreacją i kulturą*. Obecność dziecka

do 5. roku życia w gospodarstwie domowym przyczynia się do wyższych wydatków na środki higieny. Można wywnioskować na podstawie powyższego, że potrzeby najmłodszych osób w gospodarstwie domowym zajmują wysokie miejsce na liście zakupów.

Najwyższą konsumpcję *Alkoholów wysokoprocentowych i win* odnotowano wśród osób od 16. do 50. roku życia, *Piwa* w grupach 21–50 lat, a *Wyrobów tytoniowych i pozostałych używek* dla osób w wieku od 21 do 65 lat. Wydatki na odzież i obuwie, *Eksplorację środków transportu* i *Usługi transportowe* są wyższe wśród osób pomiędzy 16. a 50. rokiem życia, co jak się wydaje wynika z okresu aktywności zawodowej.

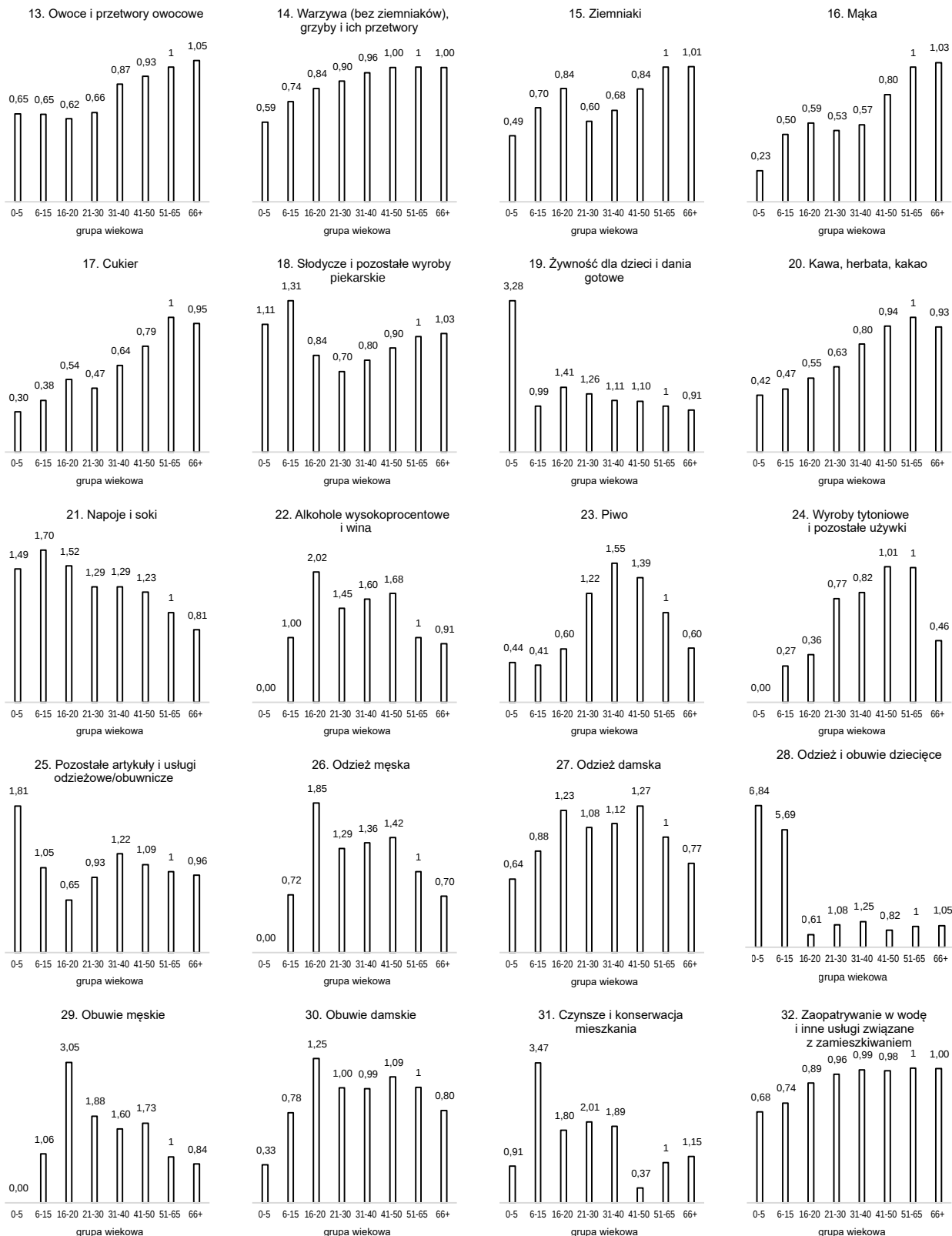
Kolejną grupą, która posiada silny wpływ na decyzje zakupowe, są osoby starsze (mające więcej niż 65 lat). Wagi oszacowane dla najstarszej grupy pokazują nie tylko jakimi potrzebami kierują się osoby powyżej 65. roku życia, dokonując zakupów, ale również dają wskazówki odnośnie ich stylu życia. Z oczywistych względów omawiana grupa będzie wykazywała wyższy poziom wydatków związanych ze zdrowiem i z opieką społeczną. W przypadku artykułów żywnościowych osoby starsze odznacza podobny poziom konsumpcji jak wśród młodszych 51–65-latków. Zdaje się zatem, że osoby starsze zachowują swoje nawyki żywieniowe z okresu aktywności zawodowej. Należy również zauważyć, że wraz z wiekiem rosną wydatki w kategorii *Zaopatrywanie w wodę i inne usługi związane z zamieszkiwaniem*, na *Energię elektryczną*, *Pozostałe nośniki energii* czy *Ubezpieczenia*. Można domniemywać zatem, że osoby starsze więcej czasu spędzają w domu oraz że odczuwają większą potrzebę asekuracji niż osoby młodsze.

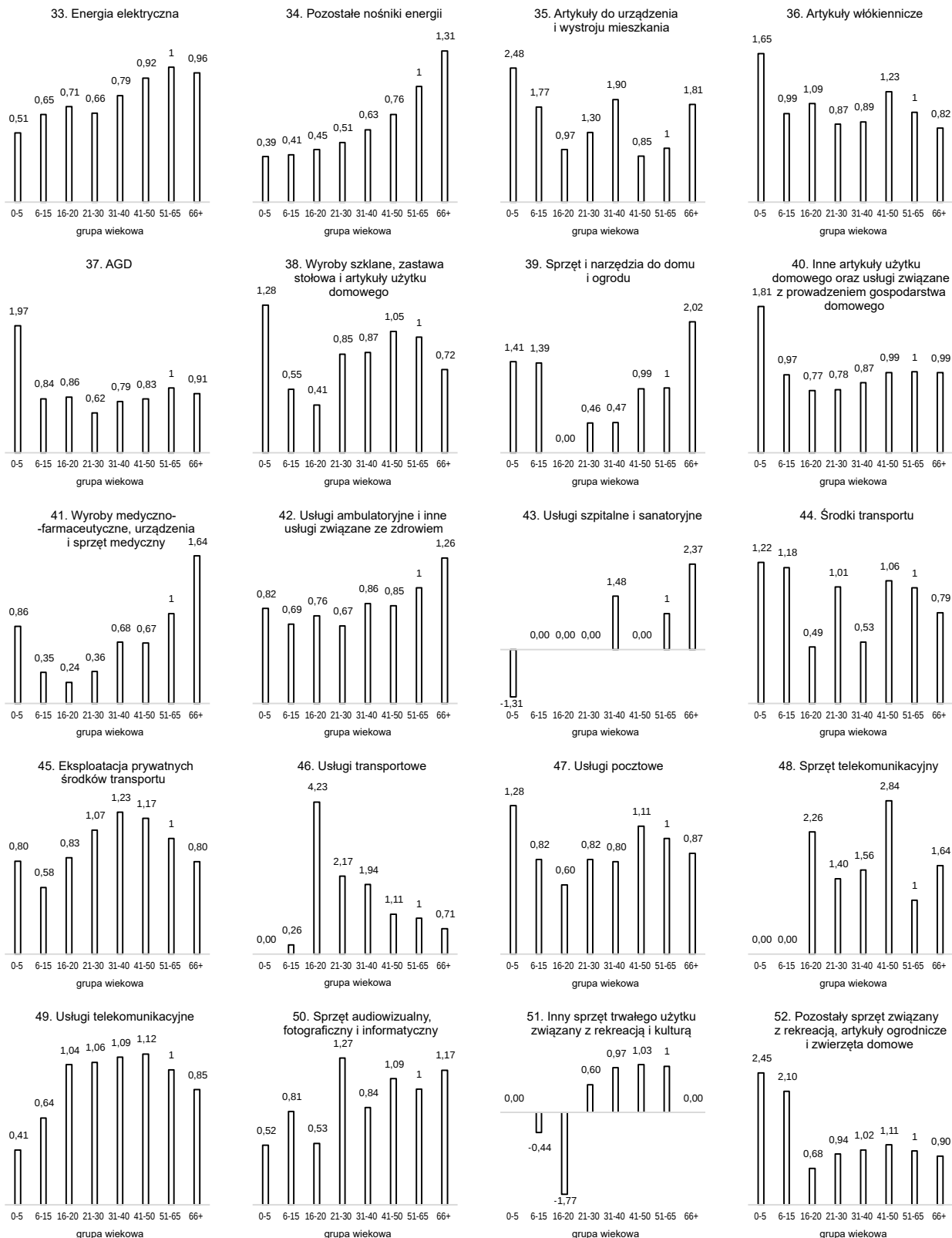
Wykres 21. Skale ekwiwalentności według wieku

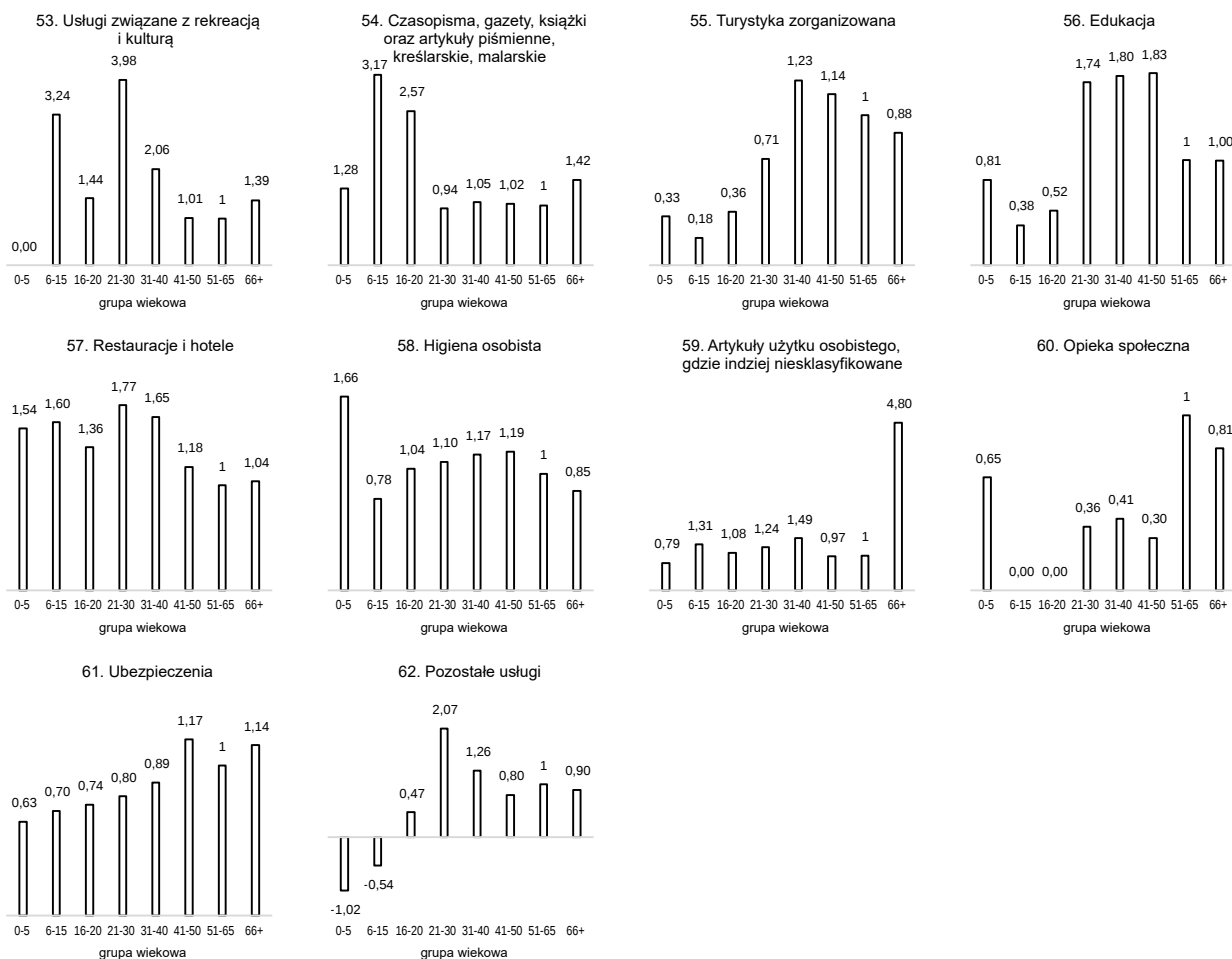


Analiza konsumpcji gospodarstw domowych w Polsce

Wzorce konsumpcji gospodarstw domowych







Źródło: opracowanie własne.

2.4.2.2. Efekty wieku, kohorty i roku

Separacji efektu wieku od efektu kohorty i roku dokonano szacując parametry równania (35)⁷⁰, wykorzystując dane kohortowe obejmujące:

- 57 kohort, w których najstarsze głowy gospodarstw domowych urodziły się w 1931, a najmłodsze w 1987 roku;
- 68 grup wieku – od 18. do 85. roku życia;
- 12 lat pomiędzy 2005 a 2016 rokiem.

Najmłodszą grupę (18 lat) i kohortę (urodzeni w 1987 roku) pominięto w analizie w celu uzyskania identyfikowalności modelu. W związku z tym, że dane kohortowe poddano logarytmowaniu, z powodu występowania obserwacji zerowych w próbie niemożliwym okazało się uzyskanie oszacowania efektów wieku, kohorty i roku w przypadku kategorii nr 51 *Inny sprzęt trwałego użytku związany z rekreacją i kulturą* oraz nr 60 *Opieka społeczna*.

⁷⁰ Zastosowano modelowanie od ogółu do szczegółu. Estymacje przeprowadzono w programie STATA. Istotność parametrów w każdym z modeli oceniono na podstawie *p-value* ($\alpha=10\%$). W przypadku braku sferyczności składnika losowego dla niektórych kategorii spożycia zastosowano estymację z odpornymi błędami standardowymi.

Efekt wieku (α_a)⁷¹

Oczekiwane w przyszłości zmiany stanu i struktury polskiej populacji, głównie polegające na starzeniu się społeczeństwa, powodują, że szczególnego znaczenia nabierają wzorce konsumpcyjne osób w wieku poprodukcyjnym. To właśnie te osoby będą w przyszłości stanowić dominującą grupę w społeczeństwie, a zatem wielkość i struktura konsumpcji w znacznym stopniu będzie odzwierciedlała ich potrzeby. Tym samym nakierowuje to analizę efektu wieku na rozpoznanie zjawisk charakteryzujących wzorce wydatkowe osób starszych.

Uzyskane dla 60 kategorii dóbr i usług profile konsumpcji w cyklu życia przedstawione na wykresie 22 prezentują bardzo zróżnicowany przebieg. Jedynie w przypadku wydatków na *Sprzęt telekomunikacyjny* można przyjąć, że są one niezależne od wieku, gdyż oszacowania parametrów w przeważającej części przyjmują wartość 0. Najmniej wrażliwy na zmiany struktury według wieku jest popyt na *Piwo*, *Pozostałe artykuły i usługi odzieżowe/obuwnicze* oraz *Odzież i obuwie dziecięce*, ponieważ w tych przypadkach występuje najmniejsza rozpiętość współczynników efektu wieku (odpowiednio: 0,5, 0,7, 0,78). Z kolei największe różnice pomiędzy skrajnymi wartościami tych parametrów odnotowano dla *Ubezpieczeń*, *Turystyki zorganizowanej* i *Obuwia męskiego* (analogicznie: 8,27, 7,85, 6,52).

Współczynniki efektu wieku dla spożycia ogółem kształtują się w przedziale od 0,09 (19 lat) do 1,08 (53 lata). Oznacza to, że wydatki konsumpcyjne gospodarstw domowych dziesiętnastoletków są o 9%⁷², a pięćdziesięcioletników prawie trzykrotnie wyższe niż w gospodarstwie referencyjnym (w tym w którym głowa posiada 18 lat), *ceteris paribus*. Przebieg krzywej można podzielić na trzy etapy. W pierwszym konsumpcja podlega monotonicznemu wzrostowi, aż do 53. roku życia, kiedy to osiąga wartość maksymalną, po czym zaczyna nieznacznie obniżać się do 74. roku, aby ponownie wzrosnąć wśród najstarszych wiekiem⁷³. Profil konsumpcji ogółem w cyklu życia przyjmuje kształt „garbu”. Jest to również cechą wspólną wszystkich przekrojów według wieku wyznaczonych dla artykułów żywnościowych. Podobny kształt krzywej do tej, jaki przedstawiają wydatki ogółem, można zauważyć dla kategorii: *Ryż, makaron i produkty makaronowe, kasze, płatki, Mięso białe i przetwory, Ryby i owoce morza, Jogurty i śmietany, Jaja, Warzywa (bez ziemniaków), grzyby i ich przetwory, Kawa i herbata, Napoje i soki*. Charakterystyczne dla wydatków na *Mleko, Ziemniaki i Cukier* jest to, że największe kwoty przeznaczają na te produkty gospodarstwa osób, których głowa posiada od 23 do 32 lat, a wśród starszych popyt szybko spada. Należy zauważyć, że jest to pośrednio potwierdzeniem wyników badania krzywych Engla, że dobra te można zaliczyć do grupy podrzędnych, gdyż najwyższe wydatki nań czynią gospodarstwa młodych, uzyskujące przeciętnie niższe dochody niż te, w których głową są starsze osoby. *Pieczywo, Mięso czerwone, Wędliny i pozostałe przetwory mięsne, Sery, Tłuszcze zwierzęce i roślinne, Mąka* to kategorie, w których spożycie rośnie aż do 38–45 lat, po czym silnie spada w starszych grupach. Wydatki na *Jogurty i śmietany* oraz *Owoce i przetwory owocowe* podlegają tendencji wzrostowej do około 50. roku życia, po czym ich wysokość stabilizuje się. Z kolei kwoty przeznaczane na *Słodycze i pozostałe wyroby piekarskie* oraz na *Żywność dla dzieci i dania gotowe* rosną w całym cyklu życia. Należy zatem stwierdzić, że wraz z wiekiem następuje pogorszenie nawyków żywieniowych, gdyż słodycze i dania gotowe należą na ogół do produktów wysoko przetworzonych, a więc niezdrowych.

⁷¹ Notacja z równania (35).

⁷² Zmienna zależna w modelu została zlogarytmowana w taki sposób, że podstawę logarytmu stanowi liczba Eulera ($e = 2,71 \dots$), zatem współczynnik efektu wieku równy np. 0,09 można zinterpretować następująco: $e^{0,09} = 1,09$ (inaczej 109%), natomiast dla gospodarstwa referencyjnego wartość ta wynosi: $e^0 = 1$ (100%).

⁷³ Należy mieć na uwadze, że metoda selekcji gospodarstw domowych do próby może powodować nadreprezentację tych jednostek gospodarowania, których głowa jest zaliczana do osób starszych i posiada dużo wyższe zarobki w porównaniu do innych osób pochodzących z tej samej kohorty. Zobacz wyjaśnienie w podrozdziale 2.2.

Większe wydatki na dania gotowe wśród gospodarstw starszych wynikają również z faktu, że są to często gospodarstwa jednoosobowe, które z różnych przyczyn nie przygotowują samodzielnie posiłków, lecz korzystają z gotowych rozwiązań.

Z wykresu obrazującego efekty wieku dla wydatków na *Wyroby tytoniowe i pozostałe używki* można wywnioskować, że starsi palą mniej, jednak w istocie spadek wartości współczynników w cyklu życia może być również wynikiem większej śmiertelności wśród palaczy. Niepokojące zdaje się również rosnące wraz z wiekiem spożycie *Alkoholi wysokoprocentowych i wina*. Z kolei spożycie *Piwa* osiąga najwyższe wartości wśród gospodarstw, których głowa posiada więcej niż 43 lata.

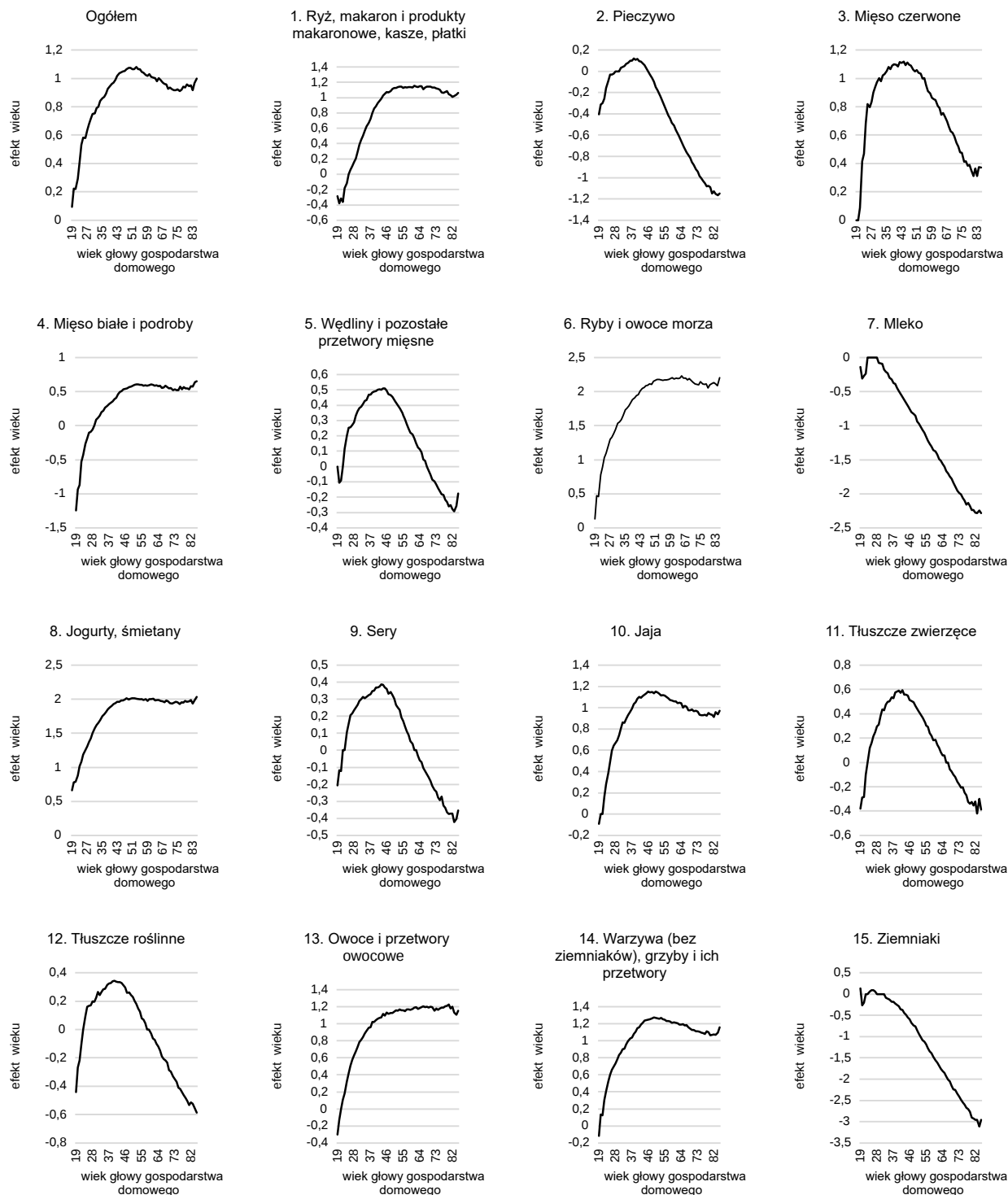
Młodzi ludzie, nie posiadając środków na zakup własnego lokum, zazwyczaj wynajmują mieszkanie i płacą odstępnę, które stanowi dla nich znaczny koszt. Dochody na ogół rosną wraz z wiekiem, więc gdy sytuacja ekonomiczna gospodarstwa domowego poprawia się na skutek wzrostu wynagrodzenia, jego członkowie decydują się na zakup mieszkania lub domu. Tym samym ujemnie nachylona krzywa efektów wieku odnosząca się do *Czynszów i konserwacji mieszkania* dość dobrze wpasowuje się w realia rynku nieruchomości.

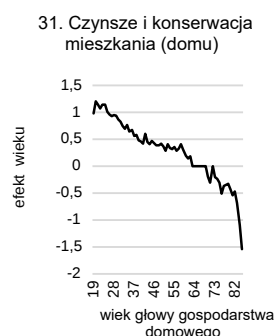
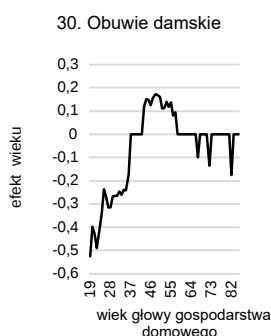
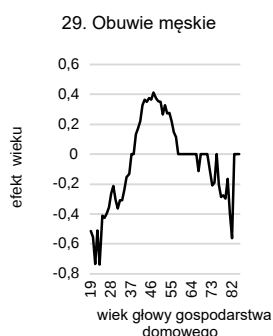
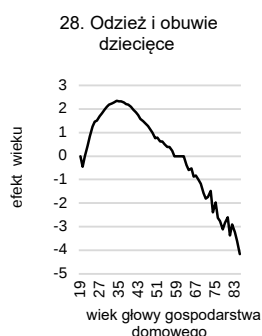
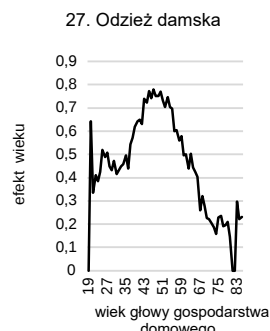
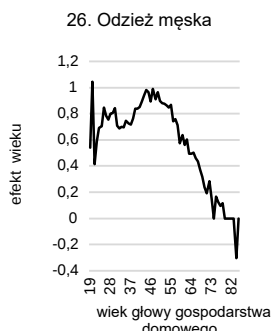
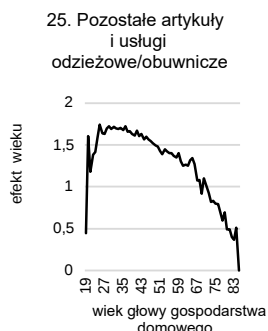
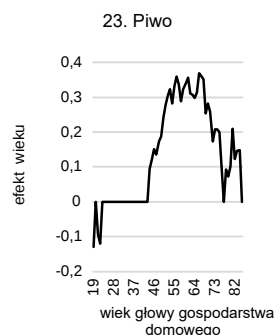
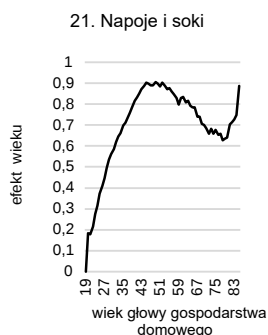
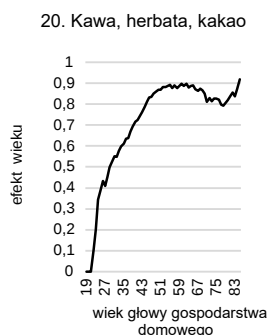
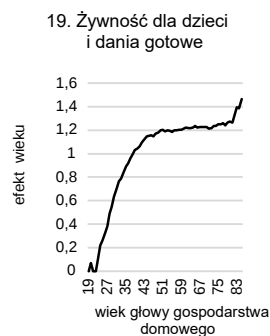
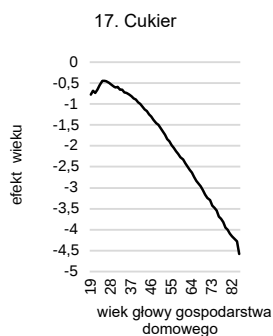
Warto zauważyć, że część z kategorii wydatków kształtowana jest pod wpływem rosnącej funkcji wieku. Wśród tych kategorii można wymienić: *Zaopatrywanie w wodę i inne usługi związane z zamieszkiwaniem, Energię elektryczną, Pozostałe nośniki energii, Wyroby szklane, zastawę stołową, Inne artykuły użytku domowego oraz usługi związane z prowadzeniem gospodarstwa domowego, Pozostały sprzęt związany z rekreacją, artykuły ogrodnicze, zwierzęta domowe, Wyroby medyczne i farmaceutyczne, urządzenia i sprzęt medyczny, Usługi ambulatoryjne i inne usługi związane ze zdrowiem, Restauracje i hotele oraz Ubezpieczenia*. Daje to powody twierdzić, że osoby starsze większą część czasu niż ludzie młodszy spędzają w miejscu zamieszkania. Znaczniejsze kwoty przeznaczają w związku z tym na produkty i usługi związane z jego utrzymaniem i wyposażeniem w artykuły użytku domowego.

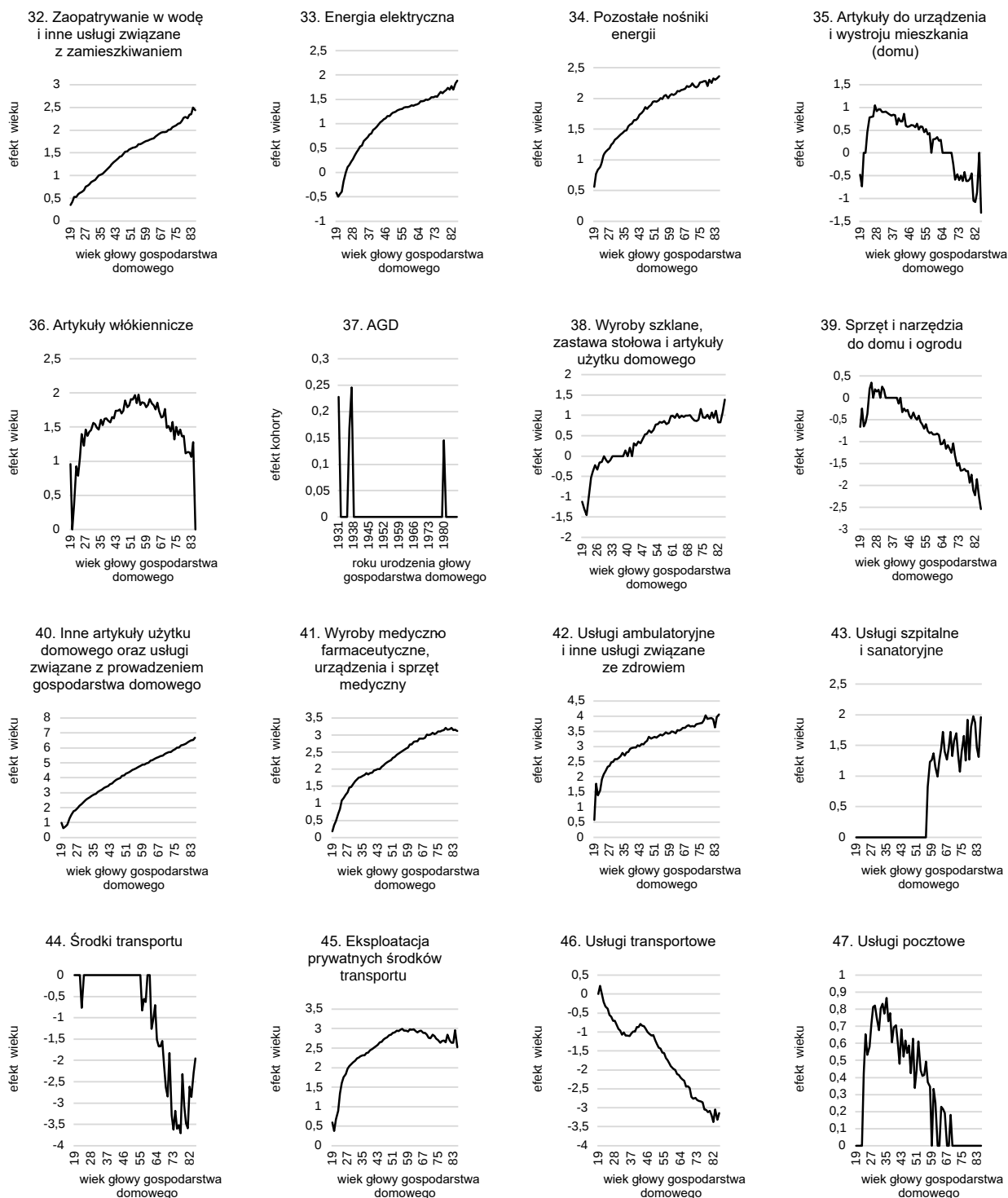
Kiedy ludzie się starzeją, wydają także, co jest oczywiste, więcej środków finansowych na produkty i usługi związane ze zdrowiem. Kształtowane pod wpływem trendu wzrostowego w cyklu życia są także wydatki na *Restauracje i hotele*. Należy zauważyć, że do tej kategorii zaliczają się również bary mleczne i jadalnie. Zatem rosnące wydatki można tłumaczyć tym, że osoby starsze częściej jadają posiłki poza domem. Z wiekiem na znaczeniu zyskuje też potrzeba bezpieczeństwa i asekuracji od skutków zdarzeń nieprzewidzianych, co objawia się wzrostem wydatków na *Ubezpieczenia*.

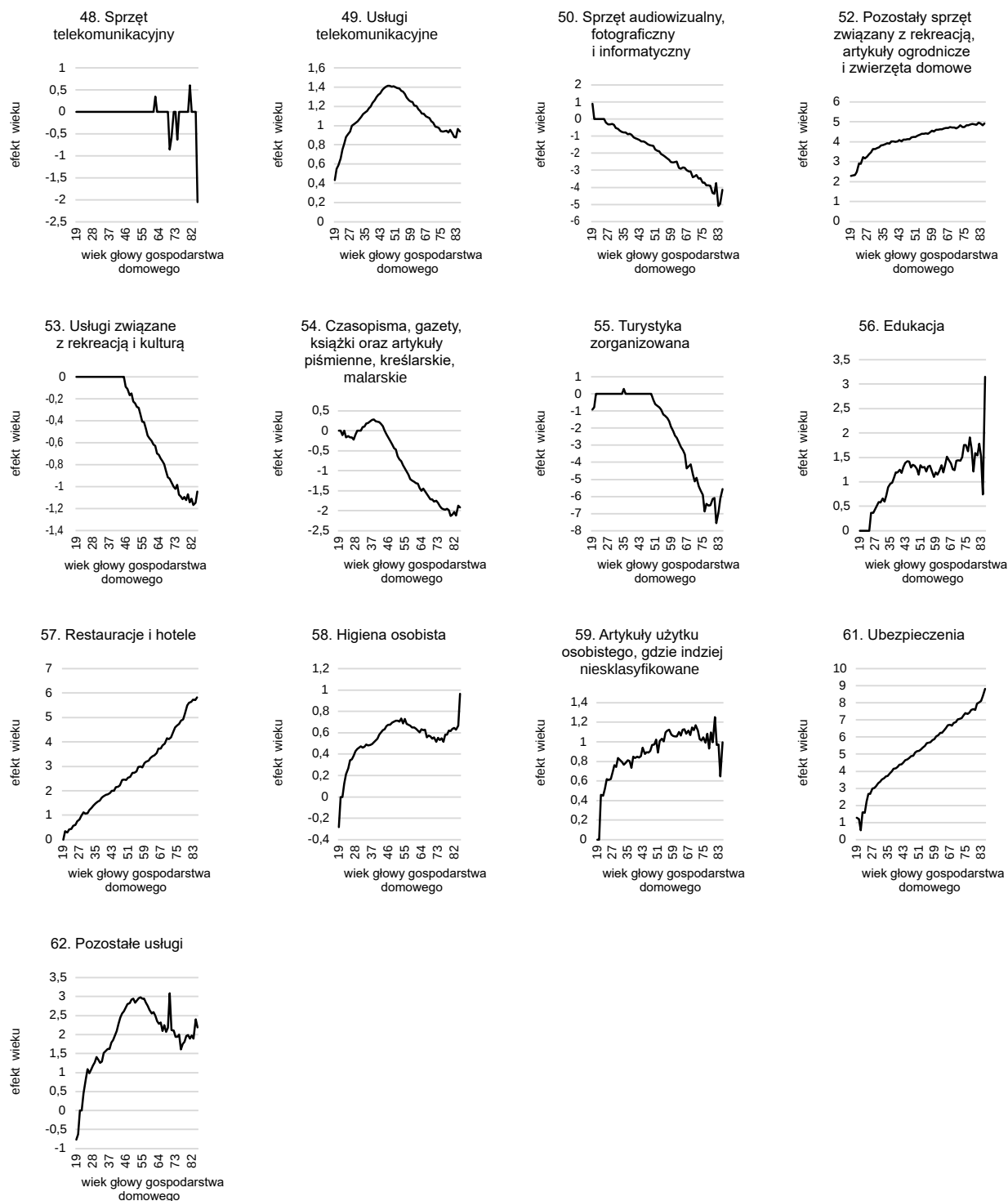
Z drugiej strony pod wpływem ogólnego trendu spadkowego w cyklu życia znajdują się wydatki na dobra trwałego użytku związane z mieszkaniem/domem: *Artykuły do urządzenia i wystroju mieszkania, AGD, Sprzęt i narzędzie do domu i ogrodu, Sprzęt audiowizualny, fotograficzny i informatyczny*. Okres eksploatacji tych produktów jest dość długi i poziom zaspokojenia potrzeb w zakresie dóbr trwałego użytku osób starszych może być w związku z tym wyższy niż w przypadku młodszych grup wiekowych. Należy również zauważyć, że dla części kategorii spożycie podlega tendencji spadkowej wśród osób w średnim i starszym wieku. Mowa tutaj w szczególności o tych kategoriach, które związane są z mobilnością: *Środki transportu, Turystyka zorganizowana, Usługi transportowe*.

Wykres 22. Profile konsumpcji w cyklu życia









Źródło: opracowanie własne.

Efekt kohorty (γ_b)⁷⁴

Wydatki ogółem rosną z kohorty starszej na młodszą przeciętnie o 1,03 pkt. proc., zatem im młodszą głowa gospodarstwa domowego tym wyżej położony na osi rzędnych jego profil konsumpcji (porównaj na wykresie 23), co świadczy o postępującym wzroście gospodarczym kraju. Współczynnik efektu dla kohorty urodzonej w 1931 roku wynosi $-0,89$, tym samym konsumpcja najstarszych gospodarstw domowych stanowi 41% konsumpcji gospodarstwa referencyjnego (w którym głowa urodziła się w 1987 roku).

Na podstawie rezultatów estymacji dla poszczególnych kategorii konsumpcji zaprezentowanych na wykresie 23, należy zauważyć, że wpływ kohorty na spożycie jest zależny od rozpatrywanego rodzaju dobra (usługi). *Czynsze i konserwacja mieszkania, Artykuły do urządzenia i wystroju mieszkania, AGD, Środki transportu* (tutaj odnotowano fluktuację współczynników jedynie wśród kohort najstarszych) nie wykazują znacznej wrażliwości na zmianę pokoleniową, a jeśli występują efekty kohortowe, to są one niewielkie. Przeciwnie wygląda sytuacja w przypadku artykułów żywnościowych, dla których widoczne są wyraźne trendy. Poziom spożycia pieczywa, czerwonego mięsa, wędlin, mleka, serów, tłuszczu, ziemniaków, mąki i cukru jest tym wyższy, im starszy jest rocznik. Młodsze kohorty konsumują więcej ryżu, makaronu, kasz, białego mięsa, ryb i owoców morza, jogurtów, jaj, owoców i ich przetworów oraz warzyw, kawy, herbaty, a także napojów i soków, zatem można by uznać w ogólnym rozrachunku, że młodsze pokolenia odżywiają się zdrowiej. Z drugiej strony znacznie większe kwoty przeznaczają na słodycze i wyroby piekarskie, a także spożywają więcej alkoholu. Krzywa prezentująca efekty kohorty dla wyrobów tytoniowych ma zróżnicowany przebieg. W przypadku najstarszych roczników 1931–1939 wartości współczynników fluktuują w granicach od 0,24 do 0,55. Dla kohort urodzonych w latach kolejnych spożycie wyrobów tytoniowych niemonotonicznie wzrasta, aby osiągnąć wartość maksymalną (0,56) dla kohort urodzonych w 1955 i 1956 roku, po czym zaczyna się obniżać. Dla najmłodszych roczników omawianych efektów nie odnotowano. Osoby urodzone w latach 50. i 60. odznaczają się najwyższym spożyciem wyrobów tytoniowych, co prawdopodobnie wiąże się z tym, że w latach 70. i 80. w Polsce panowała moda na palenie papierosów i możliwe, że w tym okresie osoby te wpadły w nałóg. Spadek spożycia wśród młodszych kohort wiąże się ze wzrostem świadomości zagrożeń dla zdrowia związanych z wdychaniem dymu tytoniowego.

W przypadku wydatków na odzież męską, damską i dziecięcą oraz obuwiu dziecięcą, artykuły włókiennicze, sprzęt telekomunikacyjny i turystykę widoczny jest zanik omawianego efektu w młodszych kohortach.

Konsumpcja 22 kategorii dóbr i usług nieżywnościowych znajduje się pod wpływem trendów wzrostowych, licząc od starszych do młodszych kohort. Tym samym młodsze roczniki wydają więcej, w szczególności na media, artykuły użytku domowego, zdrowie, eksploatację prywatnych środków transportu, edukację, restauracje i hotele czy higienę osobistą. Intuicyjnie można spodziewać się mniejszych wydatków na kategorie związane ze zdrowiem i opieką lekarską w przypadku młodszych kohort, ponieważ analizując zaledwie 12 lat życia (2005–2016), dane dla młodszych roczników informują głównie o wydatkach na zdrowie ludzi, którzy są stosunkowo młodzi, podczas gdy dane dla starszych kohort to głównie wydatki na zdrowie ludzi, którzy są relatywnie starzy. Tymczasem wyniki analizy wskazują odwrotny trend. Może to wynikać z faktu, że osoby młode korzystają częściej z prywatnej opieki medycznej, z kolei starsze – z publicznej, która jest w Polsce nieodpłatna [CBOS, 2012, s. 9].

Należy mieć na uwadze, że malejące efekty kohortowe, które odnotowano dla niektórych kategorii wydatków, mogą być wynikiem zmniejszenia się wielkości gospodarstw domowych na przestrzeni lat. W analizowanym przedziale czasowym przeciętna liczba osób w polskim gospodarstwie domowym

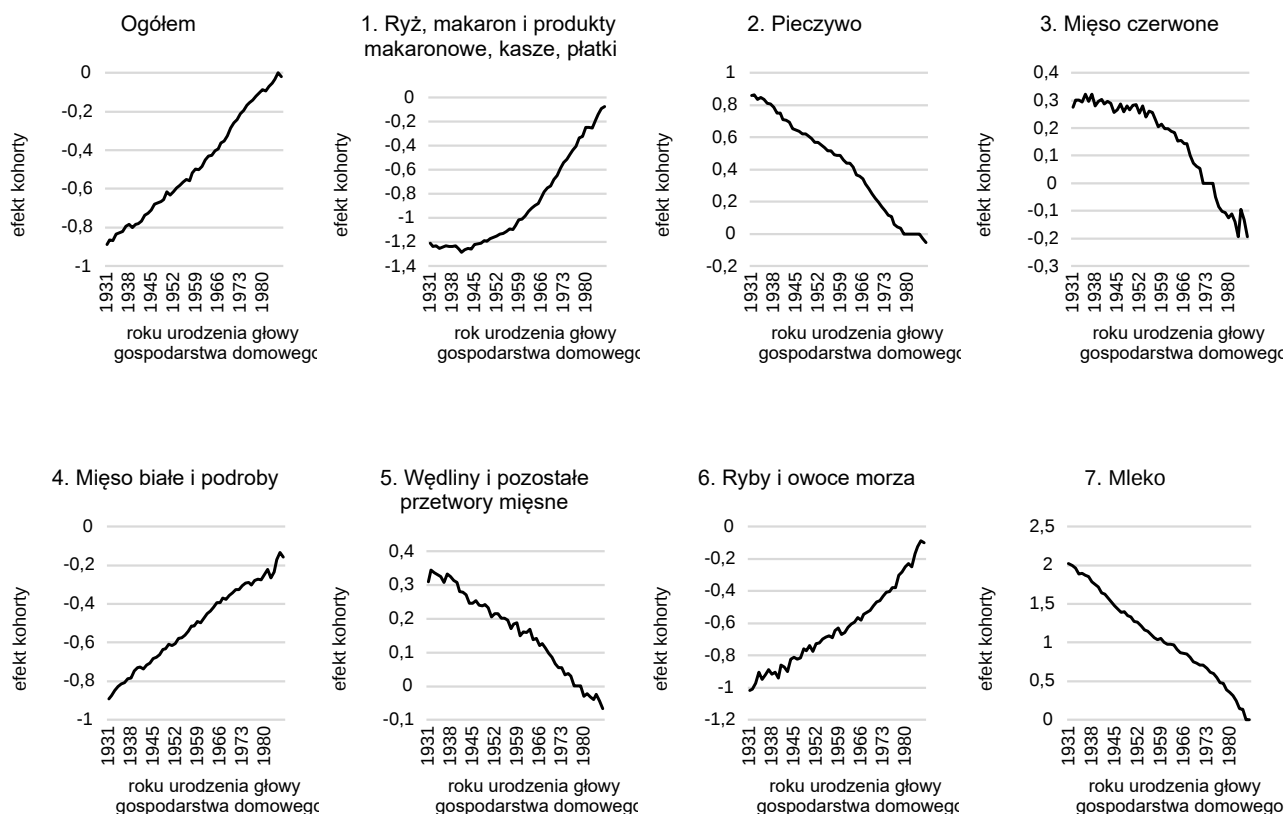
⁷⁴ Notacja z równania (35).

spadła z 3,08 do 2,69⁷⁵, podczas gdy liczba gospodarstw ogółem zwiększyła się. Wynika to ze wzrostu liczby jedno- i dwuosobowych gospodarstw domowych z powodu starzenia się populacji i tego, że pary mają przeciętnie mniej dzieci na skutek spadku dzietności.

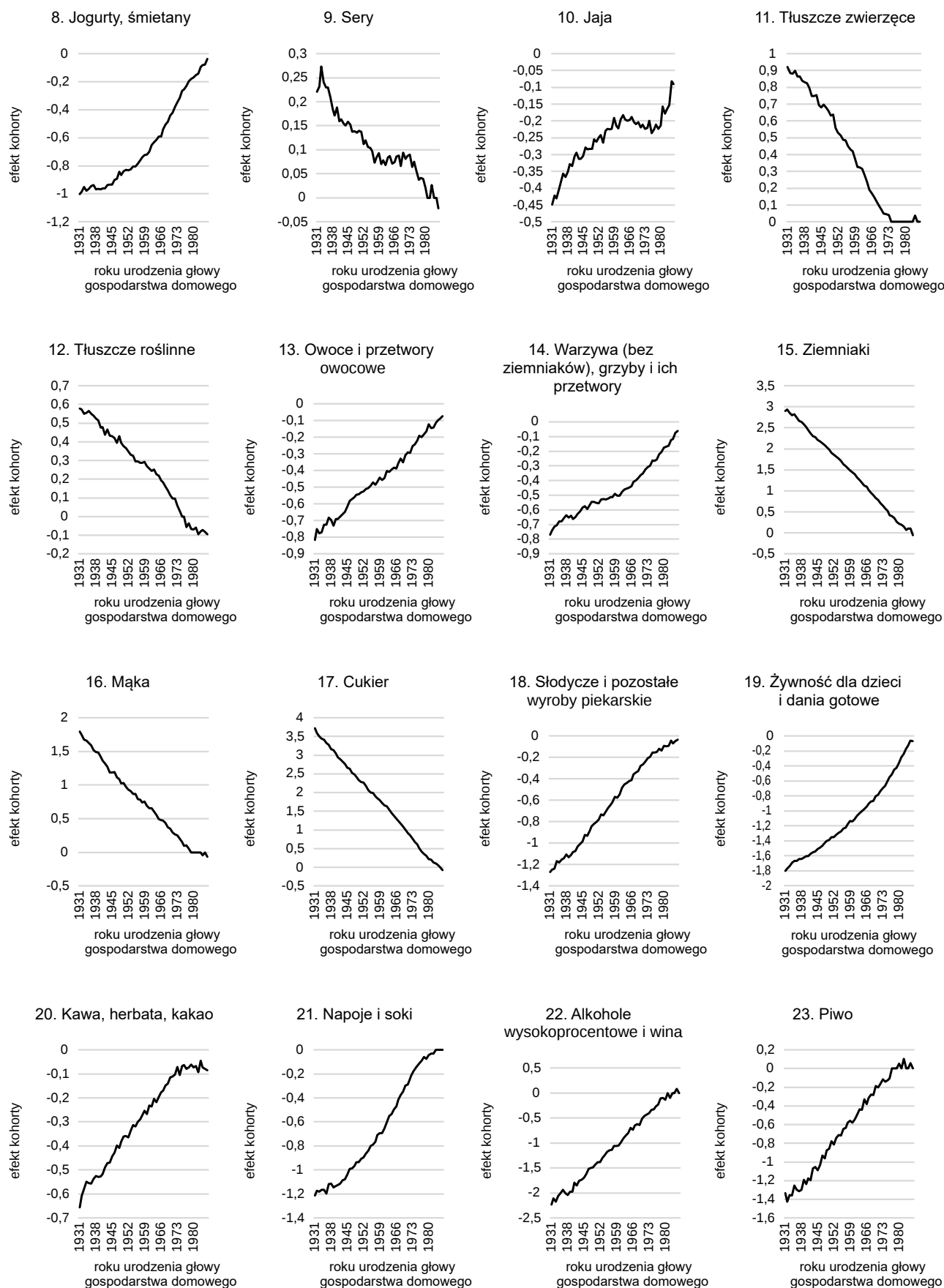
Największe różnice pomiędzy skrajnymi wartościami współczynników odnotowano dla *Restauracji i hoteli, Ubezpieczeń, Innych artykułów użytku domowego oraz usług związanych z prowadzeniem gospodarstwa domowego*, odpowiednio: 6,1, 5,48, 4,88, co świadczy o dość silnych efektach kohortowych w tych grupach wydatków, przeciwnie w przypadku konsumpcji *Serów, Jaj i Pozostałych artykułów i usług odzieżowych/obuwniczych*, dla których analogicznie rozpiętość parametrów wyniosła: 0,3, 0,37, 0,39.

Dla znacznej części kategorii spożycia zauważono postępującą zmianę pokoleniową. Widoczne jest to np. w sposobie przemieszczania się czy komunikacji. Młodsze kohorty eksploatują prywatne *Środki transportu* i częściej korzystają z *Usług telekomunikacyjnych*, z kolei te starsze znacznie większe środki przeznaczają na usługi transportowe i pocztowe.

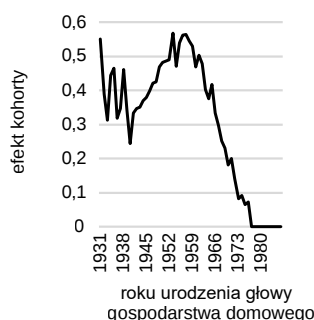
Wykres 23. Efekty kohortowe



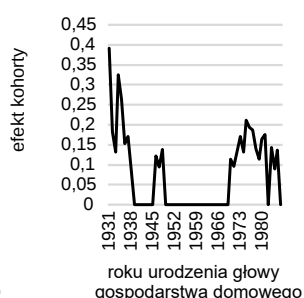
⁷⁵ Zobacz np. Bank Danych Lokalnych → Ludność → Gospodarstwa domowe → Przeciętna liczba osób (<https://bdl.stat.gov.pl/bdl/dane/podgrup/temat>); *Prognoza gospodarstw domowych na lata 2016–2050*, GUS, 2016, s. 4–5, (https://stat.gov.pl/files/gfx/portalinformacyjny/pl/defaultaktualnosci/5469/9/4/1/prognoza_gospodarstw_domowych_na_lata_2016-2050_002.pdf).



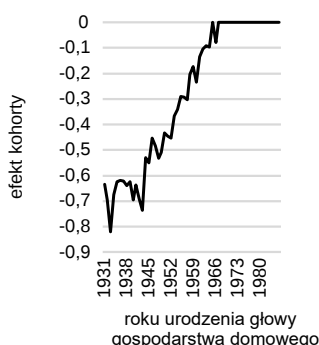
24. Wyroby tytoniowe i pozostałe używki



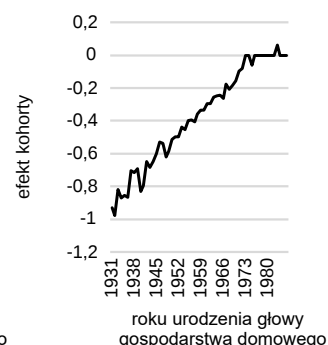
25. Pozostałe artykuły i usługi odzieżowe/obuwnicze



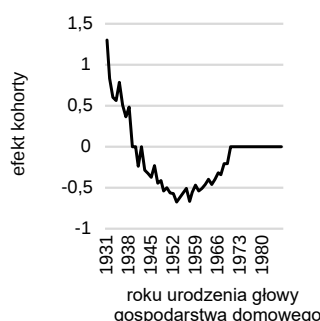
26. Odzież męska



27. Odzież damska



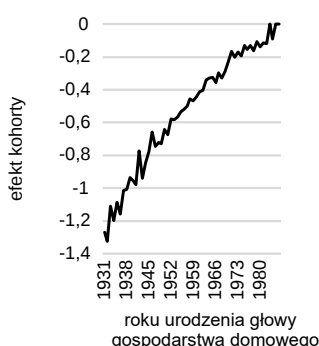
28. Odzież i obuwie dziecięce



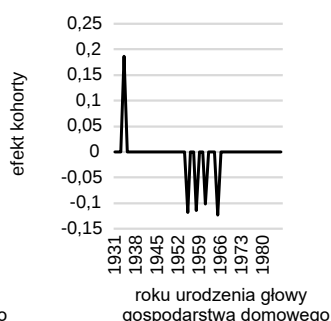
29. Obuwie męskie



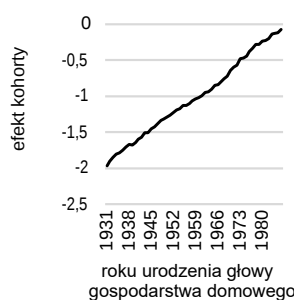
30. Obuwie damskie



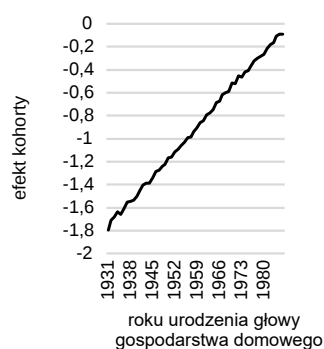
31. Czynsze i konserwacja mieszkania (domu)



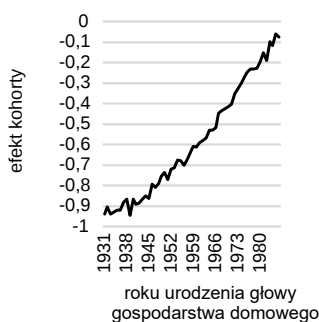
32. Zaopatrzenie w wodę i inne usługi związane z zamieszkiwaniem



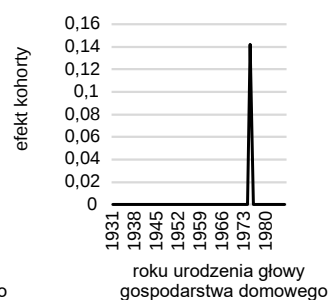
33. Energia elektryczna



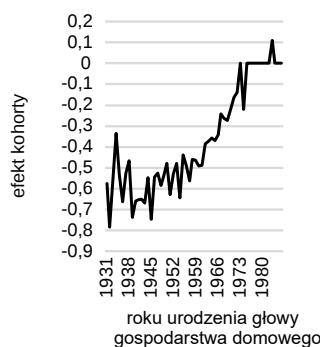
34. Pozostałe nośniki energii



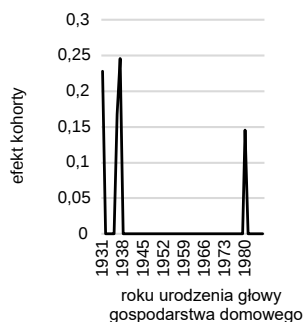
35. Artykuły do urządzenia i wystroju mieszkania (domu)



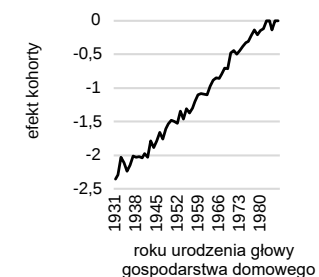
36. Artykuły włókiennicze



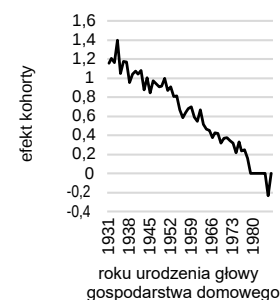
37. AGD

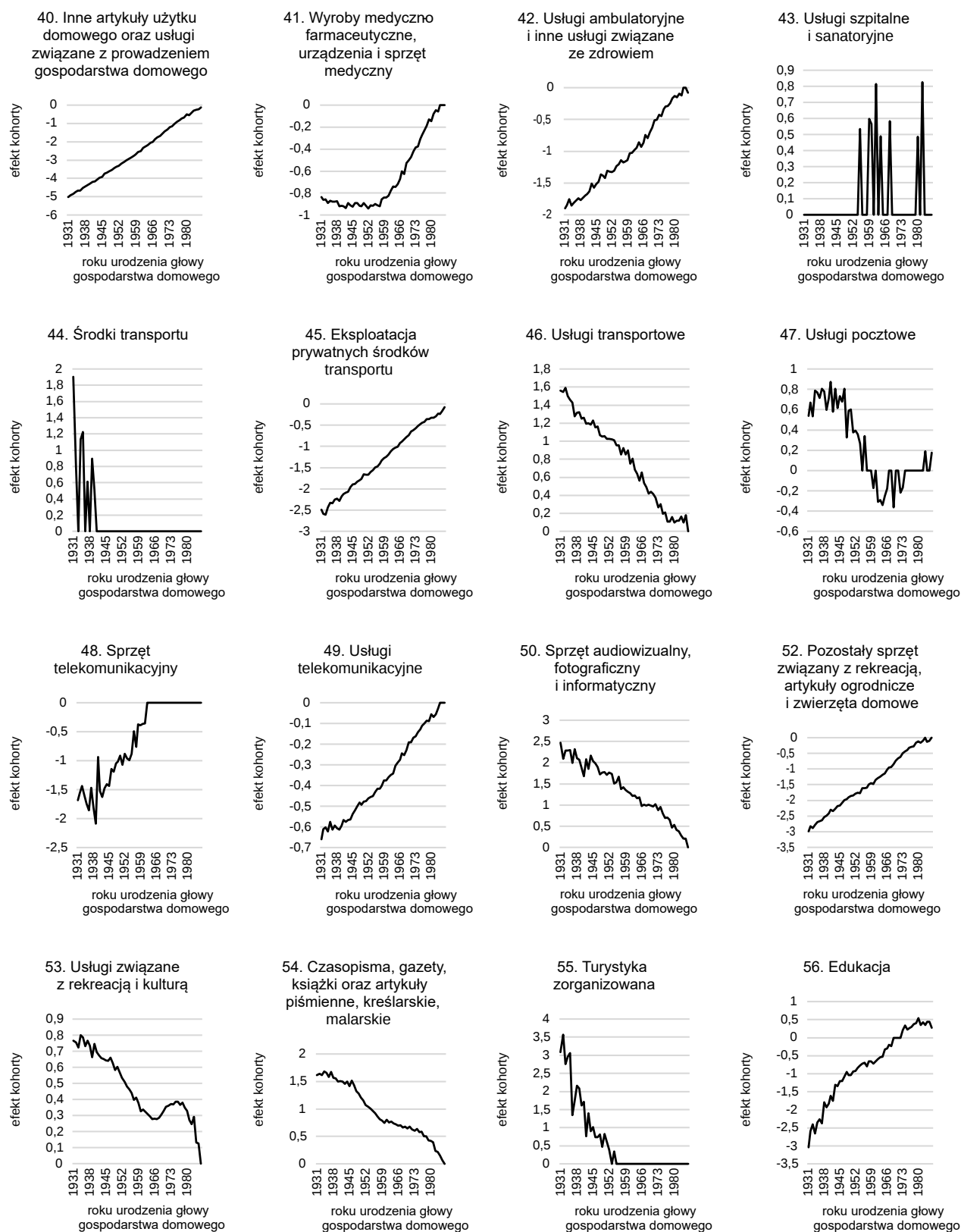


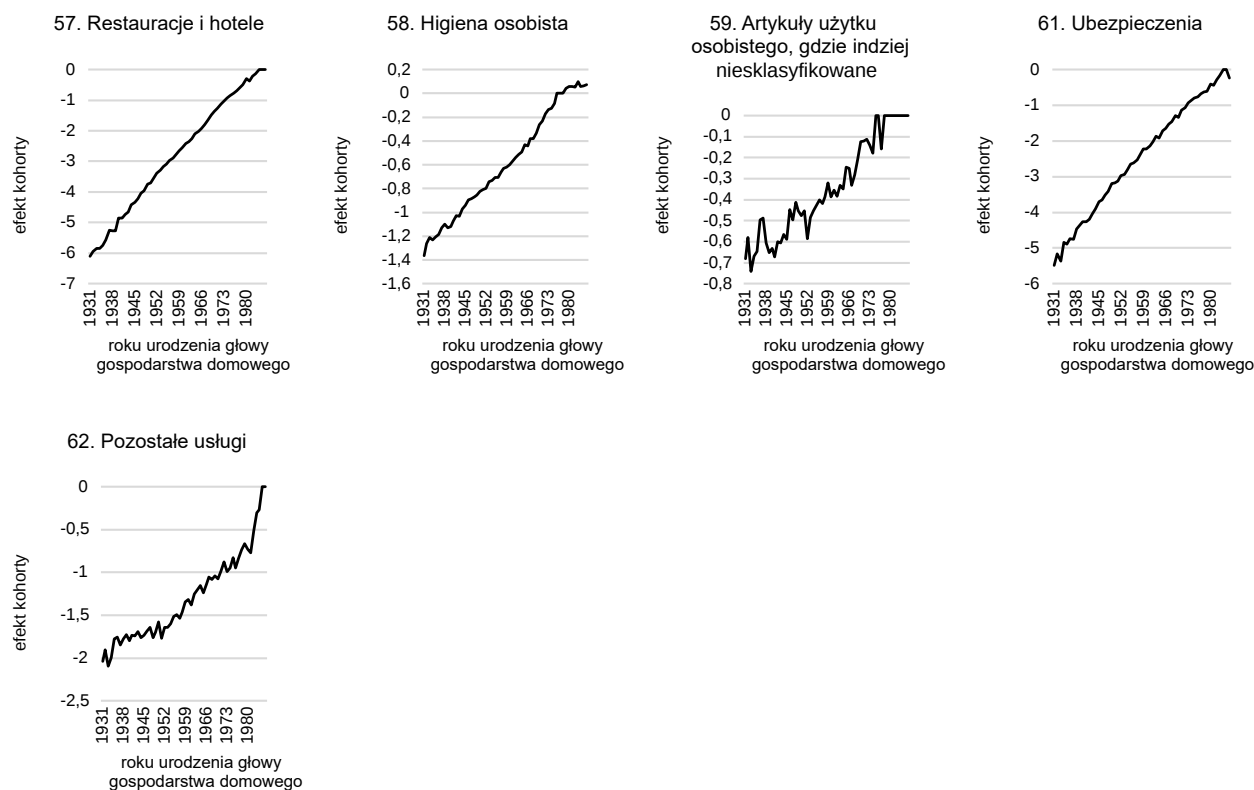
38. Wyroby szklane, zastawa stołowa i artykuły użytku domowego



39. Sprzęt i narzędzia do domu i ogrodu







Źródło: opracowanie własne.

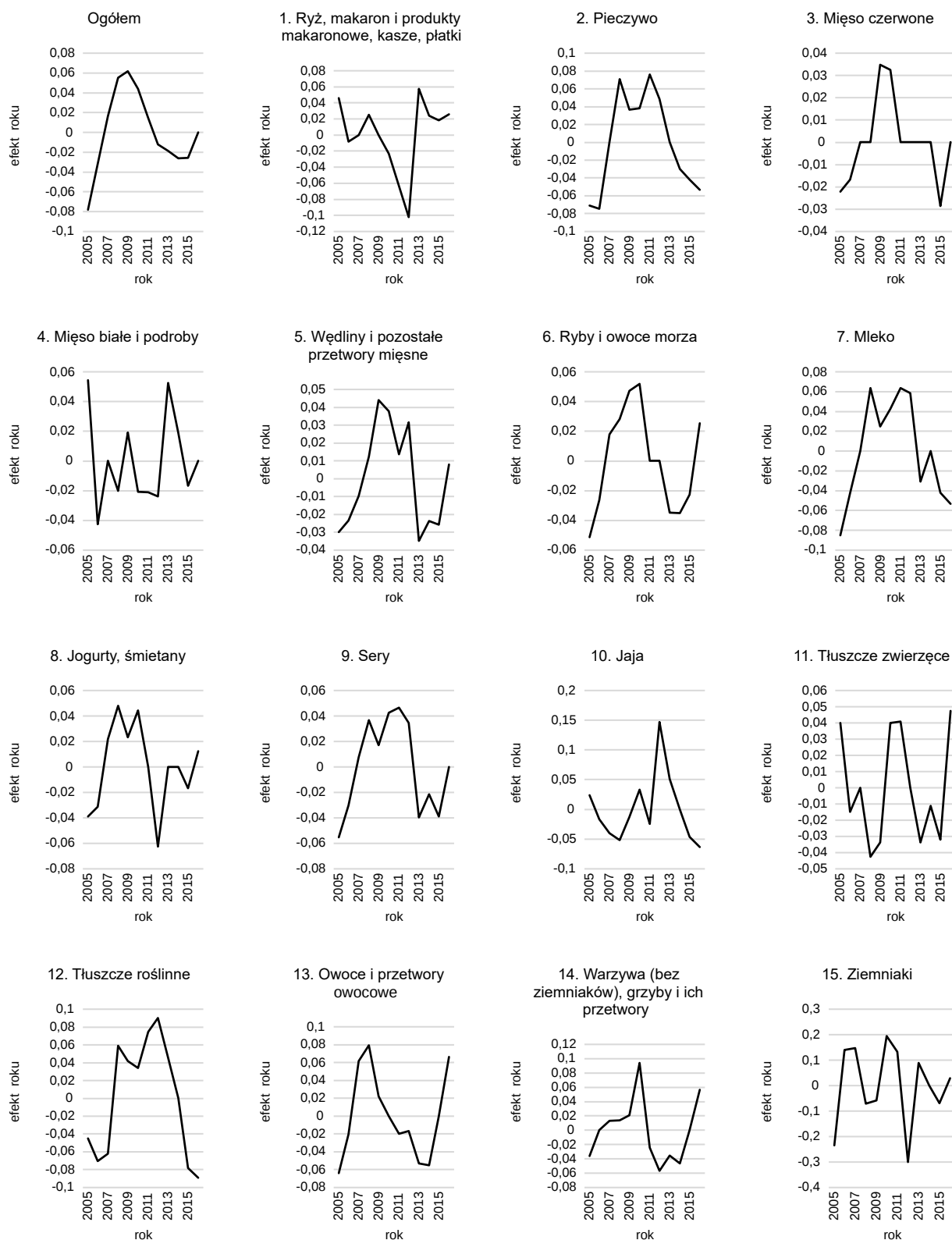
Efekty roku ($\emptyset_t$)⁷⁶

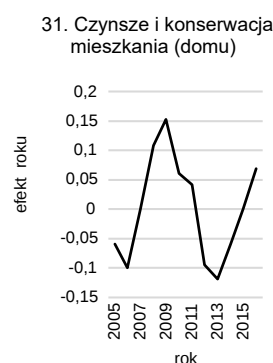
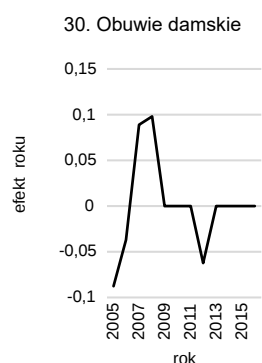
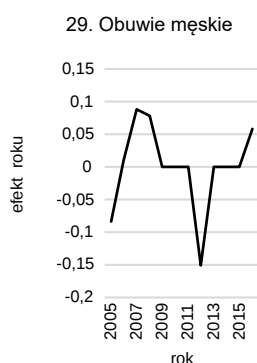
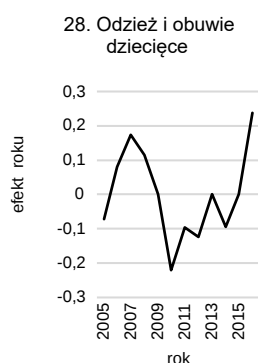
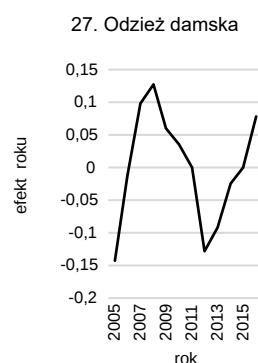
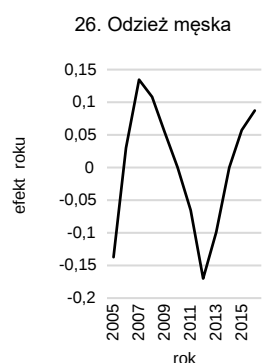
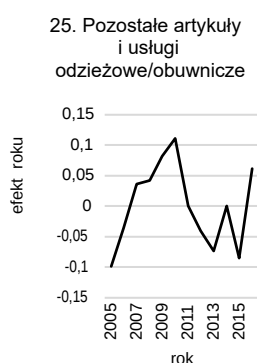
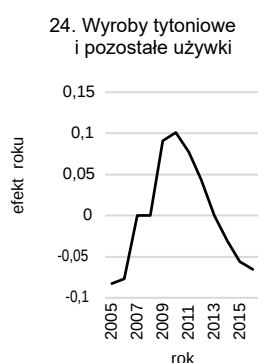
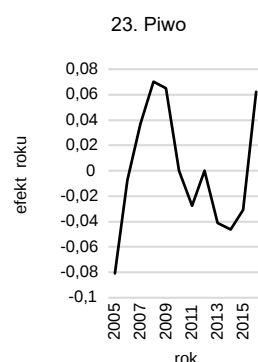
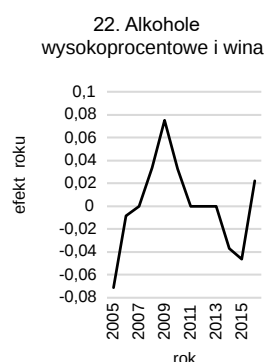
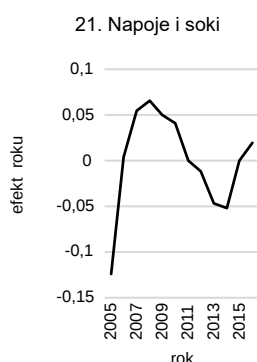
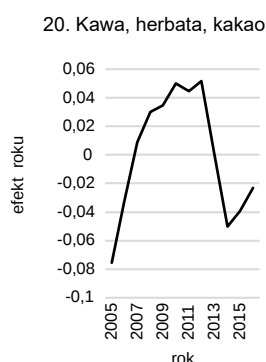
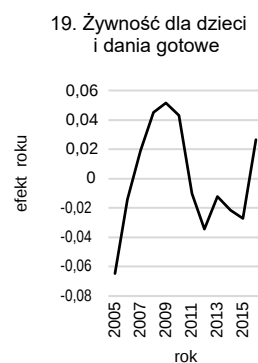
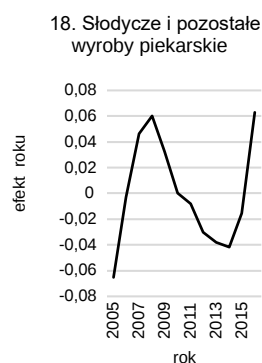
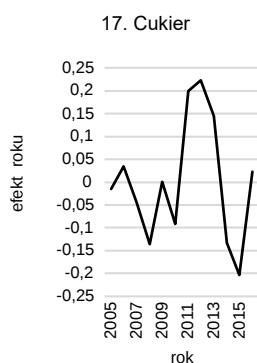
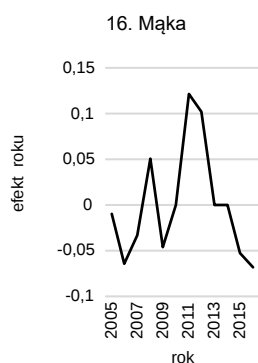
Analizowany przedział czasowy obejmuje kryzys finansowy w latach 2008–2009, zatem możliwa jest ocena, w jaki sposób pogorszenie koniunktury gospodarczej oddziałuje na poziom konsumpcji gospodarstw domowych. Należy jednak zaznaczyć, że w porównaniu do wieku i kohorty, efekty roku w dużo mniejszym stopniu wpływają na badaną zmienną. Wartości współczynników dla spożycia ogółem (zobacz na wykresie 24) kształtują się bowiem w przedziale od $-0,08$ w 2005 do $0,06$ w 2009 roku, zatem wydatki konsumpcyjne w pierwszym roku badania są o 7,5% niższe, a 4 lata później o 6,37% wyższe niż średnie spożycie w całym analizowanym przedziale czasowym. Trend wzrostowy zagregowanej konsumpcji widoczny w latach 2005–2007 kontynuowany jest również w okresie kryzysu. Może to wskazywać na to, że gospodarstwa domowe w obawie przed pogorszeniem sytuacji finansowej i obniżeniem stopy życiowej podnosiły poziom wcześniej realizowanego spożycia kosztem oszczędności. Pomiędzy 2010 a 2014 rokiem odnotowano stopniowy spadek współczynników, co świadczy o tym, że okres spowolnienia gospodarczego wpływa na konsumpcję gospodarstw domowych w sposób odroczone. Podobna sekwencja efektów roku widoczna jest dla połowy kategorii konsumpcji, w tym dla 11 z 19 rodzajów artykułów żywnościowych, używek i tych wydatków, które związane są z wyposażeniem miejsca zamieszkania w dobra trwałe i półtrwałe użytku, a także w przypadku Środków transportu, Edukacji i Higieny osobistej. Najmniejszą wrażliwość na zmiany koniunktury gospodarczej mierzoną rozpiętością współczynników efektu roku odnotowano dla *Zaopatrywania w wodę i innych usług związanych z zamieszkiwaniem, Mięsa czerwonego oraz Wędlin i pozostałych przetworów mięsnych*, które wyniosły odpowiednio 0,03, 0,06, 0,08. Z kolei najbardziej wrażliwe na wystąpienie szoków makroekonomicznych są *Inne artykuły użytku domowego oraz usługi związane z prowadzeniem*

⁷⁶ Notacja z równania (35).

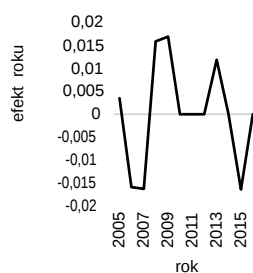
gospodarstwa domowego, Sprzęt i narzędzia do domu i ogrodu oraz Środki transportu, dla których różnice pomiędzy skrajnymi wartościami tych paramentów kształtują się na poziomie analogicznie 1,85, 1,7 i 0,8.

Wykres 24. Efekty roku

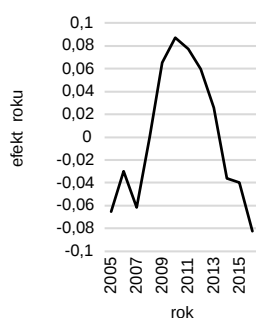




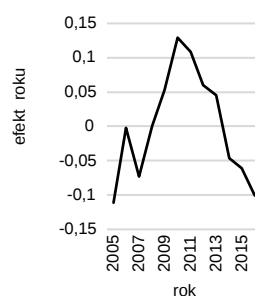
32. Zaopatrzenie w wodę i inne usługi związane z zamieszkiwaniem



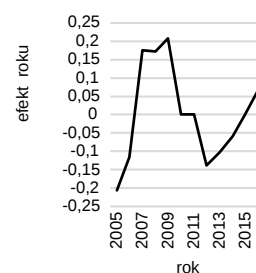
33. Energia elektryczna



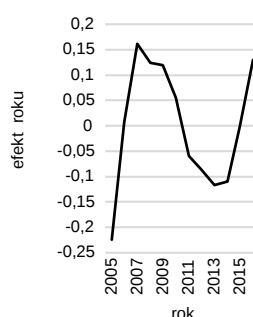
34. Pozostałe nośniki energii



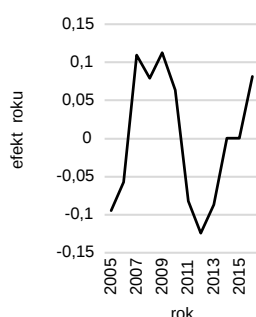
35. Artykuły do urządzenia i wystroju mieszkania (domu)



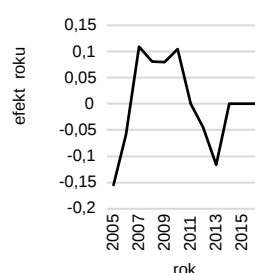
36. Artykuły włókiennicze



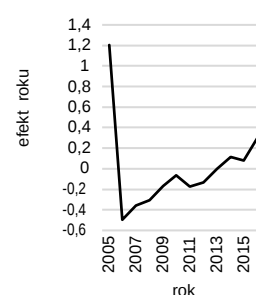
37. AGD



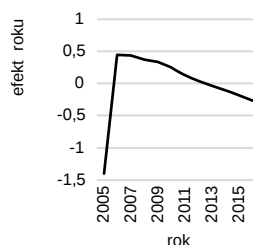
38. Wyroby szklane, zastawa stołowa i artykuły użytku domowego



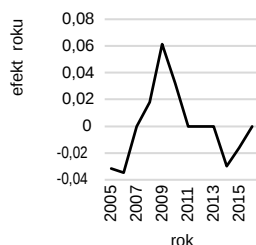
39. Sprzęt i narzędzia do domu i ogrodu



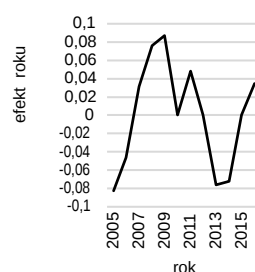
40. Inne artykuły użytku domowego oraz usługi związane z prowadzeniem gospodarstwa domowego



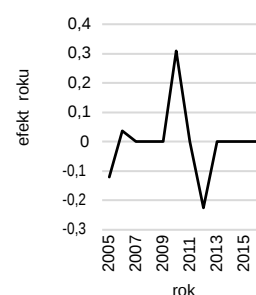
41. Wyroby medycyno-farmaceutyczne, urządzenia i sprzęt medyczny



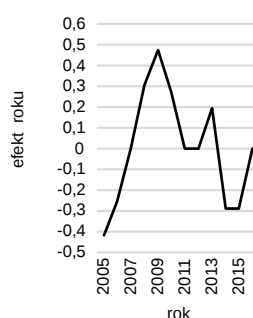
42. Usługi ambulatoryjne i inne usługi związane ze zdrowiem



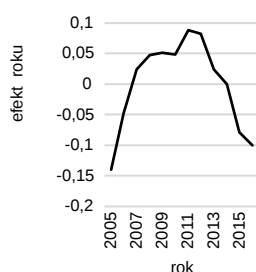
43. Usługi szpitalne i sanatoryjne



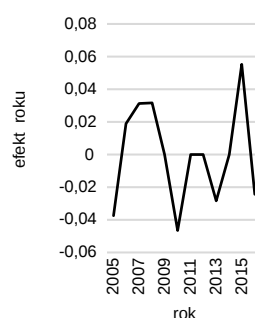
44. Środki transportu



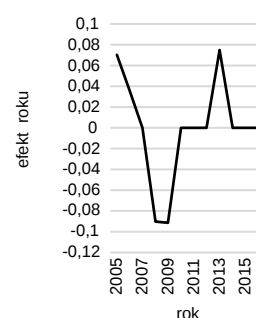
45. Eksploatacja prywatnych środków transportu

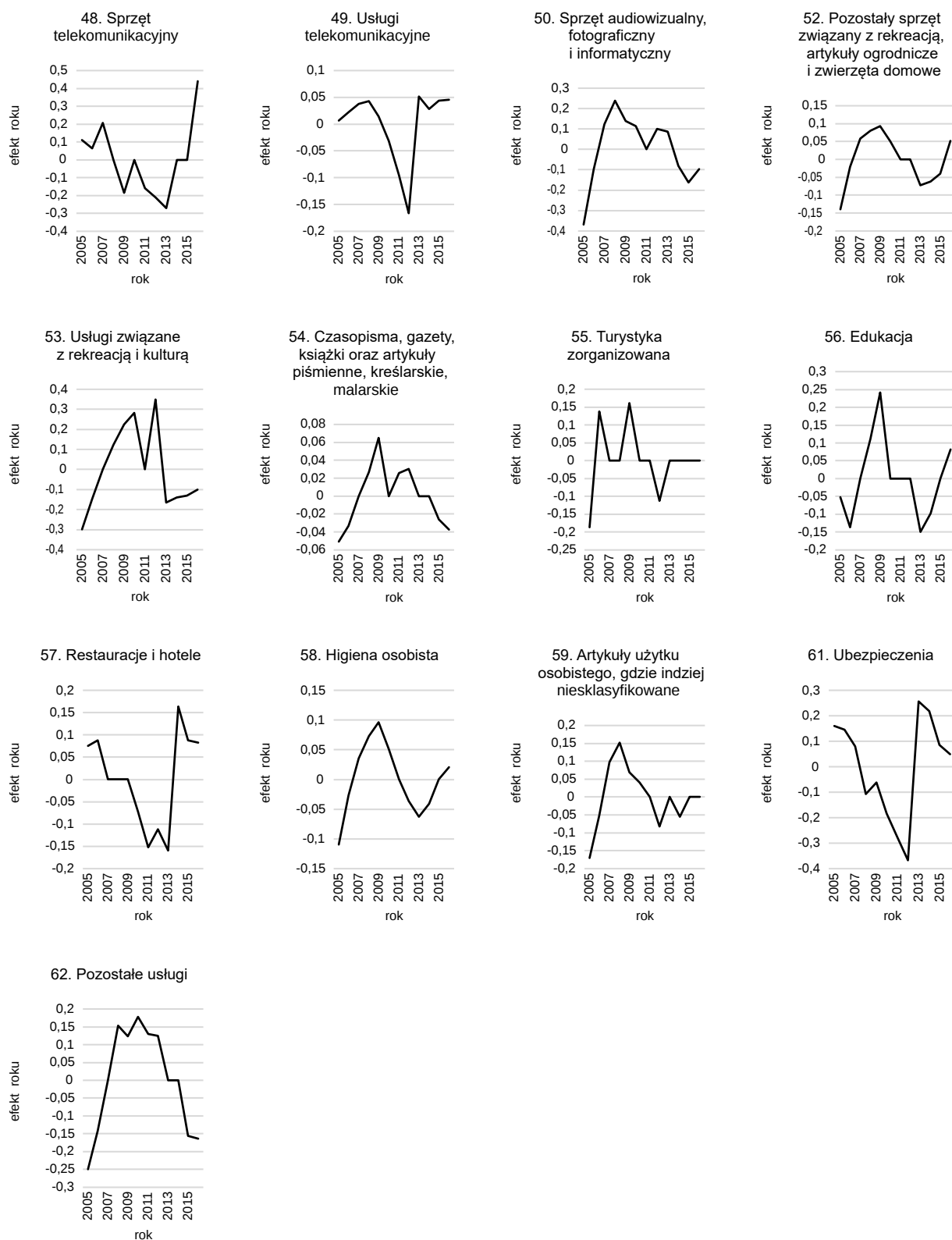


46. Usługi transportowe



47. Usługi pocztowe





Źródło: opracowanie własne.

Dla dominującej części wydatków wykazano, że efekty pokoleniowe odgrywają znaczącą rolę w kształtowaniu wydatków i wpływają na profil konsumpcji w cyklu życia. Efekty roku również są istotne, ale w najmniejszym stopniu oddziałują na badaną zmienną. Niniejsza analiza wskazuje tym samym na potrzebę znalezienia procedury rozróżniania badanych efektów w modelu konsumpcji gospodarstw domowych.

3. Popyt konsumpcyjny w teorii ekonomicznej

3.1. Kompletne modele popytu

3.1.1. Warunki teoretyczne

Dotąd w tej pracy posługiwano się jedynie modelami jednorównaniowymi, które popyt na dane dobro opisują niezależnie od popytu na pozostałe, a zatem nie uwzględniają wielu warunków dotyczących spożycia formułowanych w ramach teorii ekonomii (np. ograniczenia budżetowego). Aby im sprostać konieczne jest wykorzystanie wielorównaniowego kompletnego modelu popytu (KMP), który pozwala systemowo analizować konsumpcję i jej strukturę, ponieważ obejmuje wszystkie rodzaje dóbr i usług na rynku [Błażejowski, 2009, s. 19; Suhecki, 2006, s. 107].

Jedne z ostatnich syntetycznych analiz polskiego rynku dóbr konsumpcyjnych w oparciu o KMP zostały przeprowadzone przez Ponewczyńskiego [2005], Suheckiego [2006], Żeberkowicz [2012], Dudek [2013] oraz Gostkowskiego [2018]. Ponadto w literaturze pojawiają się również badania oparte na KMP dla wybranych kategorii konsumpcji: alkoholu [Gurgul i Wolak, 2008], mięsa [Wolak, 2008] czy artykułów żywnościowych [Dudek, 2008]. W Polsce analizy spożycia z zastosowaniem KMP są stosunkowo rzadkie, a przecież, jak zauważa Suhecki [2006, s. 107], wykorzystanie KMP może skutkować lepszym poznaniem preferencji konsumentów niż w przypadku modeli jednorównaniowych.

W związku z tym, że makromodele, o których mowa, obejmują społeczeństwo jako całość, to w roli wyznaczników popytu wystarczają zasadniczo dochody i ceny. Jednakże możliwe jest również w sposób pośredni wzbogacenie równań o determinanty pozaekonomiczne – np. demograficzne, co jest szczególnie istotne z punktu widzenia tej pracy – poprzez odpowiednie modyfikacje postaci funkcyjnych [Welfe, 1982, s. 110].

Kompletne modele popytu pozwalają agregować i bilansować konsumpcję oraz umożliwiają tworzenie bardziej rozbudowanych bloków popytu, co wzbogaca analizę. Należy mieć jednak na uwadze, że im bardziej szczegółowa dezagregacja spożycia, tym więcej równań wchodzących w skład KMP i parametrów do oszacowania, konsekwencją czego jest zmniejszenie liczby stopni swobody przy estymacji.

Wybór KMP determinuje cel jego zastosowania. W tym badaniu KMP będzie tworzyć most pomiędzy popytem konsumpcyjnym gospodarstw domowych na poziomie mikro i makro, aby w kolejnym kroku dalekosiężnie go prognozować. KMP powinien zatem:

- inkorporować wzorce konsumpcyjne gospodarstw domowych wraz z efektami kohortowymi;
- umożliwiać analizę konsumpcji przy znacznym stopniu jej zdezagregowania, bo w podziale na aż 62 kategorie, przy założeniu, że mogą one reprezentować zarówno dobra komplementarne, jak i substytuty;
- posiadać najlepsze własności do prognozowania konsumpcji w długoterminowej perspektywie.

Jak wcześniej wspomniano, poprawnie skonstruowany KMP spełnia pewne postulaty (tzw. warunki ogólne) płynące z teorii ekonomicznej, a mianowicie: jednorodność stopnia zerowego, addytywność oraz symetryczność efektów substytucji⁷⁷.

⁷⁷ To w istocie nie jest warunek konieczny, ale pozwala zmniejszyć liczbę szacowanych parametrów.

Zachowanie **jednorodności stopnia zerowego** gwarantuje, przy założeniu, że popyt zależny jest od cen i dochodu, że równoczesna i proporcjonalna zmiana tych determinantów nie skutkuje przekształceniem wolumenu popytu oraz nie powoduje przeobrażenia jego struktury. Efekt inflacyjny jest eliminowany przez proporcjonalny wzrost dochodów. Przykładem może być denominacja waluty lub zmiana systemu pieniężnego, w wyniku których ilość kupowanych przez konsumentów dóbr nie zmienia się [Suchecki, 2006, s. 47–48].

Jeżeli przyjąć, że funkcja popytu dobra i w modelu dwóch dóbr przyjmuje postać:

$$x_i = f(p_1, p_2, y), \quad (43)$$

gdzie:

y – dochód,
 p_i – cena dobra i ; $i=1,2$,
 x_i – ilość dobra i ,

To, stosując twierdzenie Eulera o tym, że liniową funkcję jednorodną wielu zmiennych można przedstawić w postaci sumy iloczynów zmiennych niezależnych tej funkcji oraz ich pochodnych cząstkowych pierwszego rzędu [Chiang, 1994, s. 414]:

$$\sum_i p_i \frac{\partial x_i}{\partial p_i} + y \frac{\partial x_i}{\partial y} = 0 x_i. \quad (44)$$

Dzieląc każdy z elementów równania (44) przez x_i , można zauważyć, że tak zdefiniowana suma elastyczności cenowych $\sum_i \frac{p_i}{x_i} \frac{\partial x_i}{\partial p_i}$ oraz elastyczności dochodowej $\frac{y}{x_i} \frac{\partial x_i}{\partial y}$ wynosi 0, a mianowicie:

$$\sum_i \frac{p_i}{x_i} \frac{\partial x_i}{\partial p_i} + \frac{y}{x_i} \frac{\partial x_i}{\partial y} = 0. \quad (45)$$

Addytywność (inaczej agregacja Engla) mówi o tym, że w każdym analizowanym okresie suma wydatków na dobra i usługi nie powinna się różnić od wydatków całkowitych, co zapewnia spełnienie tzw. ograniczenia budżetowego, które można zapisać następująco:

$$y = \sum_i p_i x_i. \quad (46)$$

Tym samym udziały wydatków na zdezagregowane kategorie konsumpcji w wydatkach ogółem muszą sumować się do 1. Wzrost lub spadek dochodu powinien zostać zatem całkowicie rozdysponowany na poszczególne dobra i usługi. Jeżeli pochodna (46) po y wynosi:

$$\sum_i \left(p_i \frac{\partial x_i}{\partial y} \right) = \sum_i \frac{\partial (p_i x_i)}{\partial y} = 1, \quad (47)$$

gdzie ∂ jest pierwszą pochodną, to $\frac{\partial (p_i x_i)}{\partial y}$ opisuje w istocie krańcową skłonność do konsumpcji (ksk) mówiącą, o ile wzrosną wydatki na dobro i , gdy dochód wzrośnie o jednostkę, a zatem $\sum_i ksk = 1$.

Symetryczność efektów substytucji powiązana jest z reakcją popytu na zmianę ceny, która – jak zauważył Słucki⁷⁸ – stanowi wypadkową dwóch komponentów: efektu dochodowego oraz efektu substytucji.

Pierwszy z wymienionych efektów wynika z faktu, że zmiana ceny jednego z dóbr skutkuje zmianą siły nabywczej dochodu konsumenta. Przykładowo, wzrost ceny wybranego dobra prowadzi do redukcji dochodu realnego, a co za tym idzie do spadku popytu na to dobro oraz na inne [Begg, 2007, s. 147].

Z kolei efekt substytucji pojawia się z powodu zmiany cen relatywnych⁷⁹ przy niezmiennym dochodzie. Wzrost ceny relatywnej jednego dobra wywołuje zazwyczaj spadek popytu na to dobro i wzrost popytu na inne, względnie tańsze, będące jego substytutami, *ceteris paribus* [Varian, 1995, s. 153].

Aby wyizolować wpływ każdego z efektów na popyt należy rozważyć sytuację, że zmiana ceny jednego z dóbr nie wywołuje zmian siły nabywczej, a zatem dochód nominalny zostaje skompensowany w taki sposób, aby dochód realny pomimo zmiany ceny pozostał niewzruszony. Posługując się notacją z równania (43) można zapisać, że:

- dochód nominalny y pozwalający na zakup dóbr x_1 i x_2 po cenie odpowiednio p_1 i p_2 :

$$y = p_1 x_1 + p_2 x_2, \quad (48)$$

- dochód nominalny y' pozwalający na zakup dóbr x_1 i x_2 po odpowiednio zmienionej cenie p'_1 i niezminionej cenie p_2 , czyli taki, który utrzymuje siłę nabywczą na poziomie niezmiennym:

$$y' = p'_1 x_1 + p_2 x_2. \quad (49)$$

Odejmując równanie (49) od (48):

$$y' - y = (p'_1 - p_1) x_1 \quad (50)$$

lub inaczej:

$$\Delta y = \Delta p_1 x_1, \quad (51)$$

gdzie Δy i Δp_1 oznaczają zmianę odpowiednio dochodu i ceny dobra 1, a x_1 to wolumen dobra 1 nabywany przed zmianą ceny. Równanie (51) wskazuje kwotę kompensacji dochodu, jaka pozwala na zachowanie jego siły nabywczej po zmianie ceny. Warto zauważyć, że zmiana ceny i dochodu jest zawsze jednokierunkowa, a mianowicie wzrost (spadek) ceny pociąga za sobą wzrost (spadek) dochodu. Skompensowanie eliminuje efekt dochodowy, a zatem jego wynik pokazuje siłę efektu substytucji, którą można wyliczyć ze wzoru:

$$\Delta x_1^S = f(p'_1, y') - f(p_1, y) \quad (52)$$

będącego różnicą pomiędzy popytem, który jest wynikiem zmiany dochodu i ceny, a popytem wyjściowym. Natomiast efekt dochodowy wyliczony według wzoru:

$$\Delta x_1^D = f(p'_1, y) - f(p'_1, y') \quad (53)$$

⁷⁸ Jewgienij Słucki – ekonomista, matematyk, autor równania Słuckiego.

⁷⁹ Cena relatywna wyraża stopę wymiany pomiędzy dwoma dobrami, informuje o ich relacji cen [Varian, 1995, s. 153].

jest różnicą pomiędzy popytem realizowanym w sytuacji, gdy dochód nominalny pozostaje bez zmian pomimo zmiany ceny z p_1 do p'_1 , a popytem wynikającym ze zmiany dochodu i ceny. Absolutna zmiana popytu w ujęciu globalnym przedstawia równanie Słuckiego sumujące oba efekty:

$$\Delta x_1 = \Delta x_1^S + \Delta x_1^D, \quad (54)$$

czyli:

$$\Delta x_1 = f(p'_1, y) - f(p_1, y). \quad (55)$$

Wygodniej jest przedstawić (54) w postaci stóp zmian. Jeżeli przyjąć, że:

$$\Delta x_1^D = -\Delta x_1^M, \quad (56)$$

to Δx_1^M wyraża zmianę absolutną przeciwną do efektu dochodowego. Podstawiając (56) do (54) i dzieląc przez Δp_1 :

$$\frac{\Delta x_1}{\Delta p_1} = \frac{\Delta x_1^S}{\Delta p_1} - \frac{-\Delta x_1^M}{\Delta p_1}. \quad (57)$$

Jeżeli wykorzystać zależność (51), to równanie Słuckiego przyjmuje postać:

$$\frac{\Delta x_1}{\Delta p_1} = \frac{\Delta x_1^S}{\Delta p_1} - \frac{\Delta x_1^M}{\Delta y} x_1. \quad (58)$$

Człony (58) można przedstawić w postaci:

- efekt łączny:
$$\frac{\Delta x_1}{\Delta p_1} = \frac{f(p'_1, y) - f(p_1, y)}{\Delta p_1}, \quad (59)$$

- efekt substytucyjny:
$$\frac{\Delta x_1^S}{\Delta p_1} = \frac{f(p'_1, y') - f(p_1, y)}{\Delta p_1} = k_{11}, \quad (60)$$

- efekt dochodowy:
$$\frac{\Delta x_1^M}{\Delta y} x_1 = \frac{f(p'_1, y') - f(p'_1, y)}{\Delta y} x_1. \quad (61)$$

Znak efektu substytucji k_{11} jest zawsze przeciwny ruchowi cen, z kolei ten stojący przy efekcie dochodowym nie jest z góry określony⁸⁰. x_1 jest dodatnie, więc kierunek oddziaływania efektu dochodowego zależy od relacji $\frac{\Delta x_1^M}{\Delta y}$. Dla dóbr normalnych⁸¹ $\frac{\Delta x_1^M}{\Delta y} > 0$ i jednocześnie efekt dochodowy jest ujemny, ponieważ wzrost ceny powoduje uszczuplenie realnego dochodu i spadek popytu. Dla dóbr podrzędnych $\frac{\Delta x_1^M}{\Delta y} < 0$ i efekt dochodowy jest > 0 .

⁸⁰ Chyba że rozpatrywana jest konkretna postać funkcji użyteczności.

⁸¹ Dobro normalne to takie którego elastyczność dochodowa jest dodatnia, a więc wzrost dochodu powoduje wzrost popytu na to dobro [Varian, 1995, s. 113]

Łączny efekt zmiany ceny jest w istocie zależny od kierunku oddziaływania oraz siły efektu dochodowego. Siła ta wynika z wielkości udziału rozpatrywanego dobra w budżecie konsumenta. Możliwe są tutaj trzy rezultaty, które przedstawia tabela 11. Należy zauważyć istnienie ewentualności, że łączny efekt zmiany ceny będzie dodatni, a zatem wzrost ceny dobra będzie powodował wzrost popytu na to dobro. Jednak taka zależność wystąpi tylko w sytuacji, gdy efekt dochodowy będzie dodatni, a udział danego dobra w budżecie dostatecznie duży, aby przewyższyć ujemny efekt substytucji. Jest to przypadek dobra Giffena, dla którego wzrost ceny był na tyle duży, że spowodował znaczną redukcję dochodu realnego konsumenta i w konsekwencji ten zwiększył konsumpcję dobra niższego rzędu. Warto zauważyć, że dobro Giffena musi być dobrem podrzędnym, ale w drugą stronę ta zależność nie zachodzi.

Tabela 11. Znak równania Słuckiego dla prostych efektów substytucji

Efekt substytucyjny k_{ii}	Składniki efektu dochodowego			Efekt dochodowy	Rodzaj dobra dla efektu dochodowego	Łączny efekt cenowy	Czy dobro Giffena?
	udział w budżecie	$\frac{\Delta x_1^M}{\Delta y}$	znak w równaniu Słuckiego				
–	bez znaczenia	+	–	–	normalne	–	nie
–	mały	–	–	+	podrzedne	–	nie
–	duży	–	–	+	podrzedne	+	tak

Źródło: Ponewczyński, 2005a, s. 22; Varian, 1995, s. 159–161.

Dobra normalne, które cechują się ujemnym efektem substytucyjnym i dochodowym, można podzielić ze względu na siłę reakcji popytu na zmianę dochodu na podstawowe i luksusowe. Dla tych pierwszych dochodowa elastyczność popytu mówiąca o tym o ile procent zmieni się popyt na skutek zmiany dochodu o 1% [Begg, 2007, s. 591] kształtuje się przedziale od 0 do 1. Dla wymienionych jako drugich jest większa od jedności, a zatem przyrost popytu jest większy niż przyrost dochodu.

Efekt substytucyjny oznaczony przez k_{ii} w równaniu (60) informuje o zmianie popytu na dobro i pod wpływem zmiany jego ceny. Jeżeli oznaczyć przez:

$$k_{12} = \frac{\Delta x_1}{\Delta p_2} + \frac{\Delta x_1^M}{\Delta y} x_2, \quad (62)$$

to rozpatrywany jest popyt na dobro i , gdy zmianie ulega cena dobra j .

Współczynniki k_{ii} i k_{ij} tworzą tzw. macierz Słuckiego, informującą o odpowiednio prostych i mieszanych efektach substytucji, która dla modelu zawierającego dwa dobra przyjmuje postać:

$$\mathbf{K} = \begin{bmatrix} k_{11} & k_{12} \\ k_{21} & k_{22} \end{bmatrix}. \quad (63)$$

Macierz $\mathbf{K}$ powinna spełniać wspomniany wyżej **warunek symetryczności** taki, że:

$$k_{ij} = k_{ji}. \quad (64)$$

Na głównej przekątnej macierzy K znajdują się mniejsze od zera współczynniki k_{ii} . W przypadku k_{ij} , jeżeli efekt substytucji jest ujemny, równy 0 lub dodatni, można określić, czy rozpatrywane dobra i i j są odpowiednio komplementarne, niezależne, czy konkurencyjne wobec siebie⁸² [Suchecki, 2006, s. 50].

Tabela 12. Znak równania Slutskiego dla mieszanych efektów substytucji

Efekt substytucji k_{ii}	Składniki efektu dochodowego			Efekt dochodowy	Rodzaj dobra dla efektu dochodowego	Łączny efekt cenowy	Rodzaj relacji dóbr dla efektu łącznego
	udział w budżecie	$\frac{\Delta x_i^M}{\Delta y}$	znak w równaniu Slutskiego				
+	bez znaczenia	–	–	+	podrzędne	+	substytuty
+	mały	+	–	–	normalne	+	substytuty
+	duży	+	–	–	normalne	–	komplementarne

Źródło: Ponewczyński, 2005a, s. 22; Varian, 1995, s. 159–161.

Równanie Slutskiego pozwala określić rodzaj relacji, która łączy dwa dobra. W związku z tym, że efekt substytucji k_{ij} jest zawsze dodatni, to łączny rezultat zmiany popytu na dobro i pod wpływem zmiany ceny innego dobra zależy od efektu dochodowego oraz wielkości udziału dobra w budżecie konsumenta, którego cena się zmieniła. Możliwe kombinacje zaprezentowano w tabeli 12.

Większość KMP spełnia jedynie wyżej omówione postulaty o jednorodności, addytywności i symetrii Slutskiego, natomiast Almon [1979] stawia KMP dodatkowe wymagania⁸³, a mianowicie: elastyczności, niezależności, stabilności, zróżnicowania, zmienności, wieloczynnikowości, proporcjonalności i łatwości estymacji.

Zdaniem Almona postać funkcyjna modelu powinna być na tyle **elastyczna**, aby odzwierciedlać związki substytucyjne i komplementarne pomiędzy dobrami, jak również uwzględniać ich siłę, tzn. rozróżniać dobra o bliskich substytutach charakteryzujące się wysoką elastycznością cenową oraz te bez bliskich substytutów o niskiej elastyczności cenowej. Wymóg **niezależności** elastyczności cenowych od dochodu w KMP gwarantuje, że wszyscy konsumenci reagują homogenicznie na zmianę ceny bez względu na poziom dochodu, jaki uzyskują. Udziały poszczególnych kategorii w konsumpcji ogółem muszą sumować się do 100% w każdym okresie, pomimo zmiany wielkości dochodów, a zatem wskaźniki struktury powinny być asymptotyczne względem dochodu, co zapewnia **stabilność** modelu. Kolejną pożądaną cechą KMP według Almona jest możliwość implementacji do równań popytu **wielu czynników** go determinujących (nie tylko dochodu i cen), a także potrzeba **zróżnicowania** krańcowych skłonności do konsumpcji odmiennie dla różnych kategorii dóbr. Almon postuluje, aby postać funkcyjna pozwalała na oszacowanie elastyczności cenowych dla krańcowych skłonności do konsumpcji i uwzględniała wpływ cen na pozostałe determinanty popytu (**zmienność**). Z kolei siła oddziaływania cen na krańcową skłonność do konsumpcji oraz na asymptotyczne wskaźniki struktury powinna być szacowana – tak jak oceny parametrów – a nie wynikać z formy funkcyjnej modelu. Wpływ cen na pozostałe determinanty spożycia powinien być **proporcjonalny**. Pomimo tych warunków KMP musi być dodatkowo **prosty w estymacji** [Almon, 1979, s. 86–87].

⁸² Jeżeli model składa się z dwóch dóbr, to są one zawsze wobec siebie konkurencyjne.

⁸³ Almon zauważa, że symetria efektów substytucji ułatwia szacowanie parametrów modelu, poprzez zmniejszenie ich liczby o połowę, aczkolwiek nie jest warunkiem niezbędnym.

3.1.2. Wybrane rodzaje kompletnych modeli popytu

Oprócz tego, że KMP powinien spełniać warunki ogólne, to teoria ekonomii nie wskazuje konkretnej jego postaci analitycznej. Pomimo mnogości propozycji co do konstrukcji systemu popytu, w istocie sprowadzają się one do wyboru jednej z dwóch ścieżek rozumowania⁸⁴.

Pierwsza polega na wyprowadzeniu równań z obranej postaci funkcji użyteczności (pośredniej lub bezpośredniej; zobacz Suhecki, 2006, s. 115–117), co w praktyce powoduje, że model automatycznie spełnia tzw. warunki ogólne. Do najbardziej znanych modeli budowanych na bazie tego podejścia należą [Błażejowski, 2009, s. 19–20]: liniowy system wydatków (ang. *Linear Expenditure System* – w skr. LES) Kleina i Rubina [1947–1948], model Houthakera [1960], model translogarytmiczny i prawie idealny system popytu (ang. *Almost Ideal Demand System* – w skr. AIDS) Deatona i Muellbauera [1980].

Drugi sposób polega na konstrukcji systemu funkcji popytu, który spełnia warunki ogólne, ale nie wywodzi się od konkretnej postaci funkcji preferencji. Do tych systemów zaliczany jest model rotterdamski Bartena [1964] i Theila [1964] oraz prawdopodobnie adekwatny system popytu (ang. *Perhaps Adequate Demand System* – w skr. PADS) Almona [1979].

Modele bazujące na konkretnej postaci funkcji użyteczności

Liniowy system wydatków (LES) został wyprowadzony przez Kleina i Rubina [1947/1948] z maksymalizacji warunkowej funkcji preferencji [Pollak i Wales, 1992, s. 3]. Opisuje wydatki na dobro i jako liniowo zależne od wszystkich cen oraz całkowitego dochodu przy założeniu, że dochód jest równy całkowitym wydatkom (zobacz: postać funkcji w tabeli 13). Jeżeli oznaczyć przez γ_i niezbędną ilość dobra i (wydatek w cenach stałych), przy założeniu, że $\gamma_i > 0$, to każdy modelowany wydatek na i -te dobro można przedstawić jako składający się z dwóch komponentów: części niezbędnej $p_i \gamma_i$ oraz pochodzącej z funduszu swobodnej decyzji $y - \sum_j p_j \gamma_j$ części nadzwyczajnej $\beta_i \left(y - \sum_j p_j \gamma_j \right)$ [Suhecki, 2006, s. 119].

LES posiada łatwe w interpretacji parametry i jest ich niewiele do oszacowania, bo $2n-1$ ⁸⁵, zatem szeregi czasowe nie muszą zawierać znacznej liczby obserwacji. Należy jednak wskazać pewne mankamenty związane ze stosowaniem omawianego modelu. Mianowicie żadne dobra w systemie nie mogą być substytutami, co ogranicza analizę jedynie do dużych agregatów konsumpcji. Dodatkowo LES nie pozwala uwzględnić w badaniu dóbr podrzędnych, gdyż elastyczności popytu względem całkowitych dochodów/wydatków są zawsze większe od 0. W modelu założono również niezmiennie proporcje rozdysponowania funduszu swobodnej decyzji [Dudek, 2011, s. 95]. Od pierwszego jego zastosowania dla Wielkiej Brytanii przez Stone'a [1954], omawiany system stał się często wykorzystywany w praktyce. Zweryfikowali go m.in. Paelinck [1964], Pollak i Wales [1969], Goldberger i Gamaletson [1970] czy Sanz-Ferrer [1972; 1973].

⁸⁴ Suhecki [2006, s. 115–116] wymienia 5 sposobów konstrukcji KMP, jednak je również można zaszeregować do tych dwóch podejść.

⁸⁵ n – liczba kategorii spożycia.

Tabela 13. Funkcje użyteczności i postaci wybranych KMP

Nazwa/ skrót	Funkcja użyteczności (u)	Postać funkcyjna modelu
LES	funkcja preferencji Stone'a i Geary'ego: $u = \sum_{i=1}^n b_i \log(x_i - \gamma_i),$ gdzie: $0 < b_i < 1$ $\sum_{i=1}^n b_i = 1$ $x_i > \gamma_i$	$p_i x_i = p_i \gamma_i + b_i \left(y - \sum_{j=1}^n p_j \gamma_j \right)$
model Houthakera	wersja bezpośrednia: $u = \sum_{i=1}^n a_i x_i^{b_i}$ wersja pośrednia: $u = \sum_{i=1}^n a_i \left(\frac{y}{p_i} \right)^{b_i}$	$\frac{x_i}{x_j} = \frac{a_i b_i \left(\frac{y}{p_i} \right)^{b_i+1}}{a_j b_j \left(\frac{y}{p_j} \right)^{b_j+1}}$
translog (wersja podstawowa)	funkcja użyteczności Christensena, Jorgensona i Lau'a: $u = a_0 + \sum_{i=1}^n a_i \log\left(\frac{p_i}{y}\right) + \frac{1}{2} \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^n b_{ij} \log\left(\frac{p_i}{y}\right) \log\left(\frac{p_j}{y}\right)$	$w_i = \frac{a_i + \sum_{j=1}^n b_{ij} \log\left(\frac{p_j}{y}\right)}{1 + \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^n b_{ij} \log\left(\frac{p_j}{y}\right)}$
AIDS	w ogólnej postaci: $u = \psi + \omega \ln(y)$, gdzie ψ i ω reprezentują funkcje cen	$w_i = a_i + \sum_{j=1}^n b_{ij} \log(p_j) + c_i \log\left(\frac{y}{P}\right),$ gdzie: $\log P = a_0 + \sum_{i=1}^n a_i \log p_i +$ $+ \frac{1}{2} \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^n b_{ij} \log p_i \log p_j$

Oznaczenia: y – dochód/suma wydatków, γ – niezbędna ilość dobra lub wydatek na to dobro w cenach stałych, x – ilość dobra, p – cena dobra; w – udział dobra w spożyciu ogółem, n – liczba kategorii konsumpcji, a, b, c – współczynniki do oszacowania, $i = 1, 2, \dots, n$,

Źródło: opracowanie własne na podstawie Welfe, 1982, s. 134; Pollak i Wales, 1992, s. 3; Kratena i Wüger, 1998, s. 2; Suchecki, 2006, s. 117–138; Dudek, 2011, s. 93.

Inny układ równań konsumpcji dóbr i usług zaproponował Houthakker, modyfikując koncepcję pośredniego addytywno-logarytmicznego systemu funkcji popytu przedstawionego przez Lesera [1941]. Model Houthakera [1960, 1965] można wyprowadzić z bezpośredniej lub pośredniej funkcji użyteczności typu addilog, którą wraz z funkcją popytu przedstawiono w tabeli 13. Aby równania

modelu były liniowe względem parametrów, można zaprezentować je w postaci ilorazu dwóch dóbr. Największą wadą tego systemu jest ograniczenie jego zastosowania do dużych agregatów popytu ze względu na założenie o addytywnym charakterze preferencji konsumenta [Suchecki, 1985, s. 52].

Model translogarytmiczny (inaczej model translog) bazuje na koncepcji pośredniej translogarytmicznej funkcji użyteczności zaproponowanej przez Christensena, Jorgensona i Lau'a [1975], przedstawionej w tabeli 13. Postać funkcyjna dla pojedynczego dobra opisuje udział wydatków na nie ponoszonych w wydatkach całkowitych. System ten został zastosowany przez Weiserbsa [1979] i McLarena [1982] na danych odpowiednio dla USA i Australii. Jak zauważa Suchecki [1985, s. 96] nadaje się on do weryfikacji różnych warunków teorii popytu. Jednocześnie wymaga oszacowania znacznej liczby parametrów $\frac{n(n+1)}{2}$, które zresztą nie posiadają bezpośredniej ekonomicznej interpretacji [Gostkowski, 2017, s. 48] oraz może powodować problemy estymacyjne ze względu na swoją nieliniowość.

Jednym z najczęściej stosowanych KMP jest stworzony przez Deatona i Muellbauera [1977; 1980] prawie idealny system popytu. Jego równania wywodzą się z pośredniej funkcji preferencji typu PIGLOG⁸⁶. Postać funkcyjna opisuje udział wydatków na dane dobro w wydatkach ogółem jako liniową zależność logarytmów dochodu i cen (zobacz w tabeli 13).

Autorzy AIDS argumentują, że model posiada wiele zalet. Przede wszystkim do pewnego stopnia stanowi przybliżenie pierwszego rzędu dowolnego KMP i wychodzi naprzeciw aksjomatom wyboru. W związku z tym, że bazuje na funkcji preferencji typu PIGLOG, dokonuje dokładnej agregacji według konsumentów bez potrzeby specyfikowania równoległych krzywych Engla. Jego postać funkcyjna umożliwia stosowanie danych pochodzących z BGD. Może być używany do testowania homogeniczności i symetryczności, nie jest konieczne nakładanie warunków podczas estymacji i charakteryzuje się łatwością stosowania [Deaton i Muellbauer, 1980, s. 312–315]. Warto jednak zauważyć, że wymaga oszacowania dość dużej liczby parametrów $\frac{n^2 + 3n - 4}{2}$. Rimmer i Powell [1996] zauważyli ponadto,

że wzrost dochodów w modelu AIDS prowadzi do ujemnej konsumpcji jednego lub większej liczby dóbr (chyba że konsumpcja wszystkich dóbr wzrasta w tej samej proporcji), a zatem AIDS może nie zachowywać warunku stabilności (zobacz: dodatkowe warunki Almona w paragrafie 3.1.1).

Pomimo wad AIDS jest jednym z najczęściej znajdujących empiryczne zastosowanie w badaniach (zobacz np.: Alessie i Kapteyn, 1991; Karagiannis i Velentzas, 1997; Andrikopoulus i Loizides, 2000; Young-Joo i inni, 2018). Szulc [1999] wykorzystał model do analizy popytu polskich gospodarstw domowych z uwzględnieniem ich cech ludnościowych, Dudek [2010] – do oceny wpływu zmiennych demograficznych na popyt na żywność, a Gurgul i Wolak [2008] – do badania popytu na alkohol.

Duże zainteresowanie modelem doprowadziło do licznych jego modyfikacji. Przykładowo Banks i jego zespół badawczy [1997] zaproponowali uogólnioną wersję AIDS (ang. *Quadratic Almost Ideal Demand System* – w skr. QUAIDS), która pozwala wyestymować parametry kwadratowych krzywych Engla. QUAIDS na polskim gruncie został zastosowany przez Wolaka [2015] do badania popytu na alkohol, Gostkowskiego [2018] do oszacowania elastyczności popytu konsumpcyjnego gospodarstw domowych oraz Lisa i innych [2016] do predykcji wpływu zmiany cen, dochodów oraz struktury gospodarstw domowych na zasięg ubóstwa energetycznego.

⁸⁶ Rodzina funkcji użyteczności (ang. *price independent generalized logarithmic*) [Muellbauer, 1976].

Modele budowane w oparciu o warunki ogólne stawiane systemom popytu

Nazwa modelu rotterdamskiego pochodzi od miejsca pracy dwóch jego autorów. Teoretyczne podstawy systemu zostały zaproponowane przez Bartena [1964], a koncepcja przedstawiona w pracy Theila [1964]. Równania modelu nie zostały bezpośrednio wyprowadzone z konkretnej analitycznej postaci funkcji preferencji, lecz są wypadkową syntezy warunków jakie powinien spełniać dobrze zbudowany KMP. Jego postać można przedstawić za pomocą wzoru:

$$w_i d \log x_i = \alpha_i \left(d \log y - \sum_{m=1}^n w_m d \log p_m \right) + \sum_{j=1}^n b_{ij} d \log p_j, \quad (65)$$

gdzie:

d – różniczka,

$$w_i = \frac{p_i x_i}{y}, \quad \alpha_i = p_i \frac{\partial x_i}{\partial y} = \frac{\partial (p_i x_i)}{\partial y}, \quad b_{ij} = k_{ij} \frac{p_i p_j}{y},$$

k_{ij} – efekty substytucji.

Pomimo krytyki, że model rotterdamski nie jest wyprowadzony z konkretnej funkcji użyteczności i że może jedynie służyć do empirycznej weryfikacji ogólnych warunków stawianych przez teorie ekonomiczną, system ten był często stosowany w badaniach empirycznych (zobacz np.: Barten, 1967, 1974; Theil, 1975, 1976; Lluch, 1971; Barten i Geyskens, 1975; Hideo i inni, 1999), w szczególności do porównań jego własności z modelem AIDS, ze względu na ich pokrewieństwo (porównaj np.: Barten, 1993; Eales i Wessells, 1999; Cranfield i Pellow, 2003).

PADS, czyli „prawdopodobnie adekwatny” system popytu jest odpowiedzią Almona [1979] na AIDS⁸⁷. Widząc bowiem niedoskonałości modelu autorstwa Deatona i Muellbauera, Almon zaproponował system popytu, który nie byłby nimi obciążony i jednocześnie spełniał nie tylko tzw. warunki ogólne stawiane przez teorię ekonomii, ale również dodatkowe wskazane w paragrafie 3.1.1. Jak już wcześniej wspomniano, PADS nie wywodzi się z obranej postaci funkcji użyteczności, lecz jego konstrukcja opiera się na równaniu popytu, które w ogólnej postaci można zapisać [Almon, 1996; s. 4]⁸⁸:

$$PCE_i(t) = \left[a_i(t) + b_i \left(\frac{y_t}{P_t} \right) \right] \prod_{k=1}^n p_{kt}^{e_{ik}}, \quad (66)$$

gdzie:

$PCE_i(t)$ – spożycie indywidualne *per capita* w cenach stałych *i*-tego dobra z dochodów osobistych ludności w roku t ,

y_t – dochód nominalny (lub wydatki całkowite) *per capita* w roku t ,

$a_i(t)$ – funkcja trendu zawierająca wyraz wolny,

P_t – ogólny indeks cen, gdzie $P_t = \prod_{k=1}^n p_{kt}^{s_k}$,

p_{kt} – jednopodstawowy indeks cen dobra k w roku t ,

s_k – udział w budżecie dobra k w okresie, gdy wszystkie indeksy cen są równe 1,

a_i, b_i, e_{ik} – parametry do oszacowania.

⁸⁷ PADS jest stosowany najczęściej przez badaczy należących do grupy INFORUM (zobacz np.: Almon, 1996; Plich, 2000; Bardazzi i Barnabani, 2001; Ponewczyński, 2005b; Ding, 2006).

⁸⁸ Bez uwzględnienia składników losowych.

PADS zatem składa się z części zakładającej liniową zależność popytu na poszczególne dobra od dochodu, czasu, czynnika cyklicznego oraz części potęgowej uwzględniającej wszystkie zmienne cenowe.

3.1.3. Wybór kompletnego modelu popytu

KMP, których założenia zostały wyprowadzone z funkcji użyteczności, spełniają zazwyczaj ogólne zasady wynikające z teorii popytu, tj. jednorodność, addytywność, symetrię⁸⁹. AIDS⁹⁰ jest najpopularniejszym wśród nich systemem popytu, który właściwie wyparł wszystkie inne, jeżeli chodzi o empiryczne zastosowanie. Oryginalna jego wersja [Deaton i Muellbauer, 1980] posiada cechę elastyczności (zobacz omówienie cechy w paragrafie 3.1.1) i jest łatwa do oszacowania, jednak wykazuje niepożądane długoterminowe właściwości. Z funkcją wydatków dla klasy preferencji typu PIGLOG na której oparto konstrukcję modelu AIDS wiąże się bowiem problem tzw. nieregularności. Mianowicie, suma parametrów stojących przy dochodzie realnym musi wynosić 0 (porównaj ze wzorem na funkcję popytu AIDS w tabeli 13). Aby spełnić to ograniczenie, albo wszystkie współczynniki muszą być równe 0, albo w sytuacji, gdy jeden z nich jest dodatni, co najmniej jeden powinien być ujemny. Rosnący dochód realny musi ostatecznie doprowadzić do ujemnej konsumpcji jednego lub więcej dóbr, o ile oczywiście nie ma to żadnego wpływu na udziały w budżecie⁹¹. Dodatkowo, pochodna cząstkowa udziału względem dochodu realnego jest niezależna od cen relatywnych, co jednak powinno zachodzić [Almon, 1998, s. 1–2]. Ta właściwość implikowana przez AIDS może być szczególnie niepożądana w sytuacji chęci wykorzystania systemu Deatona i Muellbauera do projekcji spożycia w długim horyzoncie czasowym oraz na dużym poziomie dezagregacji.

Warto zauważyć, że modele bazujące na konkretnej funkcji użyteczności niemalże z góry spełniają podstawowe warunki stawiane przez teorię, ale mogą tracić na ogólności [Phlips, 1974, s. 55], czego nie można powiedzieć o tych KMP, które oparte są na swobodnym doborze postaci funkcyjnej: mowa o systemie rotterdamkim i PADS. O ile pierwszy z wymienionych spełnia jedynie warunki ogóle stawiane przez teorię ekonomiczną, to drugi wychodzi naprzeciw także tym dodatkowym: elastyczności, stabilności, niezależności, zmienności, zróżnicowaniu, wieloczynnikowości, proporcjonalności oraz łatwości estymacji. Model PADS spotyka się jednak z krytyką z powodu braku absolutnej symetrii Słuckiego. Pomimo że nie ma powodu, dla którego dane zagregowane miałyby podlegać tym samym zasadom co dane indywidualne, to najnowsze systemy popytu narzucają teoretyczne ograniczenia wywodzące się z teorii maksymalizacji użyteczności. Muellbauer [1976] zauważył jednak, że warunki jednorodności i symetrii są istotne tylko wtedy, gdy preferencje konsumentów mają określoną postać, aby móc stworzyć funkcję wydatków typu PIGLOG lub prawdziwe jest założenie o agencie reprezentatywnym. Założenie agenta reprezentacyjnego oznacza, że wszyscy konsumenci mają identyczne preferencje i dochody. Kirkman [1992] dobrze wypunktował wady tej koncepcji. Z kolei Stoker [1993, s. 1829] argumentował, że podejście to ignoruje dowody indywidualnych różnic w zachowaniach ekonomicznych

⁸⁹ Zostały one omówione w paragrafie 3.1.1. Wiadomym jest, że wraz ze wzrostem dochodu przekształceniom ulega struktura konsumpcji. Zakładając teoretycznie, że wszystkie elastyczności dochodowe w systemie są równe 1, wtedy wzrost dochodu wywoła proporcjonalny wzrost konsumpcji, przy braku reakcji po stronie cen, co nie wpłynie na zmianę w strukturze spożycia. Z tego powodu co najmniej jedna z elastyczności dochodowych powinna być różna od 1, co nazywane jest warunkiem nietrzywalności [Suchecki, 1985, s. 62–75].

⁹⁰ A także jego modyfikacje, uogólnienia.

⁹¹ Aby zachować regularność Cooper i McLaren [1992] proponują modyfikację klasy preferencji określaną jako MPI-GLOG, która pozwala na złagodzenie wpływu wzrostu realnych dochodów na udziały, by uniknąć przyjmowania wartości poza przedziałem $[0;1]$.

i „nie są znane żadne realistyczne warunki, które dostarczają koncepcyjnej podstawy do ignorowania heterogeniczności składu danych zagregowanych, nie mówiąc o zmuszaniu zagregowanych wzorców danych do spełniania ograniczeń indywidualnego problemu optymalizacyjnego”. Mikroekonomiczna teoria konsumpcji nie gwarantuje zatem spełniania warunku Słuckiego na poziomie zagregowanym, gdyż nie istnieje reprezentatywny agent. Nie można więc powiedzieć, że PADS gorzej opisuje rzeczywistość niż KMP otrzymane z maksymalizacji funkcji użyteczności, które w istocie reprezentują nieistniejącego przeciętnego konsumenta [Almon, 1996, s. 3]. Zastosowanie symetrii efektów substytucji dla funkcji agregatowych wymaga założenia, że konsumenci posiadają co najmniej homogeniczne krańcowe skłonności do konsumpcji⁹² dla poszczególnych produktów, co powoduje, że krzywe Engla są prostymi. Chociażby wyniki analizy przekrojowej w podrozdziale 2.3 tej pracy pokazały, że nie może być to prawdą, ale krzywe te mogą być prostymi dla pewnych przedziałów dochodów. Almon [1996] wykazał ponadto, że chociaż symetria Słuckiego nie jest konieczną właściwością funkcji popytu rynkowego, jednak jej nałożenie nie zniekształca rzeczywistości w tak znacznym stopniu, aby nie wykorzystywać jej w celu zmniejszenia liczby szacowanych parametrów [Almon, 1996, s. 4]. Dlatego też PADS posiada symetrię punktu bazowego, przy założeniu zmniejszenia liczby estymowanych parametrów w systemie, tzn. symetryczność efektów substytucji występuje w roku ustalonym jako bazowy w modelu. System jest jednorodny pod względem cen i dochodów, gdy: $\sum_{k=1}^n e_{ik} = 0$ oraz zachowuje warunek

addytywności przy ustalonym bazowym zbiorze cen, kiedy: $\sum_{i=1}^n a_i = 0$ i $\sum_{i=1}^n b_i = 1$ (oznaczenia według wzoru (66)). Gdy ceny przesuwają się z ustalonego punktu, PADS przydziela dysproporcję pomiędzy sumą różnic w poszczególnych równaniach a wydatkami ogółem zgodnie z krańcowymi skłonnościami do konsumpcji w cenach bieżących [Bardazzi i Barnabani, 2001, s. 367]. W związku z tym można zarzucić systemowi Almona brak automatycznej addytywności. Jednak należy wspomnieć, że wielkość współczynnika skalowania *ex post* jest bardzo niska. Wykazano, że różnice mieszczą się zwykle w przedziale 2–3% całkowitych wydatków [Almon, 1979; Janoska, 1994; Bardazzi i Barnabani, 2001 s. 387; Ponewczyński, 2005a, s. 152], a zatem rozdzielanie dysproporcji nie wpływa istotnie na zachowanie całego modelu. System dopuszcza ponadto komplementarność/substytucję dóbr w taki sposób, że dany produkt może być uzupełnieniem konsumpcji jednego i jednocześnie konkurencyjny wobec drugiego z nich.

W analizie porównawczej Gauyacq [1985, s. 119] wykazał, że model PADS lepiej opisuje decyzje konsumenta niż inne kompletne modele popytu, gdyż wyniki otrzymane za pomocą PADS jako jedyne spełniają warunki stawiane przez teorię.

Wybór KMP determinuje cel jego zastosowania. W tym badaniu KMP będzie tworzyć most pomiędzy popytem konsumpcyjnym gospodarstw domowych na szczeblu mikro i makro, aby w kolejnym kroku dalekosiężnie go prognozować. Podstawowym kryterium wyboru KMP są zatem jego długookresowe właściwości i przydatność do prognozowania, czemu naprzeciw wychodzi model PADS.

Twórca PADS dokonał jego empirycznej weryfikacji dla Belgii, Francji, Włoch, Hiszpanii, USA [1996, 1998]. Ponadto model Almona wykorzystano również do analizy popytu konsumpcyjnego chińskiej [Yu, 1999], tajlandzkiej [Manprasert, 2004] i rosyjskiej [Potapenko 2018; Potapenko i Shirov 2021] gospodarki. Zastosowania PADS na gruncie polskim podjęli się: Plich [2000] dla 18, Ponewczyński [2005a, 2005b] dla 43 i Żeberkiewicz [2012] dla 58 kategorii konsumpcji. Dodatkowo Plich i Ponewczyński [2004a] stworzyli bazę danych kategorii spożycia z dochodów osobistych ludności dla lat 1980–2001. Rezultatem tych prac jest nie tylko osiągnięcie wysokiego stopnia dezagregacji konsumpcji

⁹² W bardziej restrykcyjnym ujęciu konsumenci kierują się takimi samymi preferencjami, uzyskują tożsame dochody, a przyrost dochodu na poziomie zagregowanym powinien być równomiernie pomiędzy nich rozdysponowywany.

indywidualnej, bo aż do 108 kategorii, ale również opracowanie mechanizmu pozwalającego obliczyć spożycie w cenach stałych, bieżących oraz jego deflatory przy zachowaniu zgodności z klasyfikacją COICOP i rachunkami narodowymi.

Niniejsze badanie odróżnia od wcześniejszych zastosowań PADS dla polskiej gospodarki to, że implementuje informacje o wzorcach konsumpcyjnych gospodarstw domowych uwzględniające efekty dochodowe, demograficzne i kohortowe do danych makroekonomicznych przy zachowaniu wysokiego stopnia dezagregacji popytu konsumpcyjnego. Analiza konsumpcji zostanie bowiem przeprowadzona w układzie przekrojowym w podziale na 62 kategorie spożycia. Badanie pozwoli także na przeprowadzenie długookresowej (do 2075 roku) prognozy popytu konsumpcyjnego gospodarstw domowych przy uwzględnieniu zmian wielkości oraz struktury populacji według wieku i składu demograficznego gospodarstw domowych.

Należy zauważyć, że literatura przedmiotu prezentuje dość liczne badania implementujące zmienne demograficzne do KMP (zobacz np.: De Agostini 2014; Blacklow i inni, 2010; Dudek, 2011; Gould i Villarreal, 2006; Moro i Sckokai, 2000; Bardazzi i Barnabani, 2001) podkreślając ich ważkość dla badania popytu. Brakuje jednak analiz, które badają popyt kompleksowo na dużym poziomie dezagregacji spożycia z uwzględnieniem wielu charakterystyk demograficznych. W odróżnieniu od innych, to **badanie opiera się na silnych mikropodstawach oraz prowadzone jest przy zachowaniu znacznego stopnia szczegółowości spożycia gospodarstw domowych.**

3.1.4. Model PADS w wersji estymacyjnej

Równanie (66) to konstrukt teoretyczny i liczba elastyczności cenowych e_{ik} do oszacowania jest w nim duża. Zmniejszenie ich ilości możliwe jest poprzez wykorzystanie warunku symetrii Słuckiego (patrz równanie (62) w paragrafie 3.1.1), a posługując się notacją z równania (66) definiującego postać funkcję PADS, można zapisać:

$$\frac{\Delta PCE_i}{\Delta p_j} = k_{ij} - \frac{\Delta PCE_i}{\Delta y} PCE_j, \quad (67)$$

gdzie k_{ij} mówi o efektach substytucyjnych a ich symetria oznacza, że $k_{ij} = k_{ji}$ albo inaczej:

$$\frac{\Delta PCE_i}{\Delta p_j} + \frac{\Delta PCE_i}{\Delta y} PCE_j = \frac{\Delta PCE_j}{\Delta p_i} + \frac{\Delta PCE_j}{\Delta y} PCE_i. \quad (68)$$

Równanie Słuckiego uwzględnia dochody nominalne. Jeżeli założyć, że kompensująca zmiana dochodu nominalnego pozwala utrzymać stałą relację $\frac{y}{P}$, czyli dochód realny pozostaje na niezmiennym poziomie [Almon, 1996, s. 5], a w PADS uwzględnia się właśnie dochód realny, to tę część równania (68) mówiącą o zmianie dochodów w ujęciu realnym można pominąć. Tym samym skompensowany ze względu na dochody efekt zmiany ceny jest równy:

$$k_{ij} = \frac{\Delta PCE_i}{\Delta p_j}. \quad (69)$$

Definiując elastyczność cenową e_{ij} jako mówiącą o zmianie popytu na dobro i pod wpływem zmiany ceny dobra j :

$$e_{ij} = \frac{\Delta PCE_i}{PCE_i} : \frac{\Delta p_j}{p_j}, \quad (70)$$

$$\frac{\Delta PCE_i}{\Delta p_j} = e_{ij} \frac{PCE_i}{p_j}, \quad (71)$$

korzystając dalej z symetrii Słuckiego:

$$e_{ij} \frac{PCE_i}{p_j} = e_{ji} \frac{PCE_j}{p_i} \quad (72)$$

i mnożąc obustronnie przez $\frac{p_i p_j}{y}$, otrzymano:

$$e_{ij} \frac{PCE_i p_i p_j}{p_j y} = e_{ji} \frac{PCE_j p_i p_j}{p_i y}. \quad (73)$$

Niech s_i^0 będzie wskaźnikiem struktury spożycia, mówiącym o udziale konsumpcji produktu i w spożyciu ogółem w roku obranym za bazowy takim, że:

$$s_i^0 = \frac{p_i PCE_i}{y}, \quad (74)$$

to:

$$e_{ij} s_i^0 = e_{ji} s_j^0 \quad (75)$$

oraz

$$\frac{e_{ij}}{s_j^0} = \frac{e_{ji}}{s_i^0}. \quad (76)$$

A zatem iloraz elastyczności cenowych dobra i oraz j jest tożsamy z ilorazem wskaźników struktury tych dóbr:

$$\frac{e_{ij}}{e_{ji}} = \frac{s_j^0}{s_i^0}. \quad (77)$$

Jeżeli oznaczyć, że:

$$\lambda_{ij} = \frac{e_{ij}}{s_j^0}, \quad (78)$$

to warunek Słuckiego pozwala zauważyć, że:

$$\lambda_{ij} = \lambda_{ji}. \quad (79)$$

Aby uwzględnić wyprowadzone wyżej zależności w PADS można zapisać, iż:

$$PCE_i(t) = \left[a_i(t) + b_i \left(\frac{y_t}{P_t} \right) \right] \prod_{k=1}^n p_{kt}^{\lambda_{ik} s_k^0}. \quad (80)$$

Symetria efektów substytucji zmniejsza liczbę parametrów do oszacowania o połowę. Jednak zastosowanie jej jedynie w roku obranym za bazowy stanowi uproszczenie rzeczywistości, bo przecież relacje cen podlegają zmianom. W gospodarkach rozwiniętych zmiany te nie są jednak znaczne [Plich i Ponewczyński, 2004b].

PADS pozwala również łączyć poszczególne kategorie konsumpcji w ekonomicznie istotne grupy G za pomocą wzmacniania w ich ramach efektów cenowych. Dzięki temu dane dobro może być silnie komplementarne lub substytucyjne względem innych z własnej grupy, jednocześnie w mniejszym stopniu oddziałując na ceny produktów pozostałych. Z kolei w obrębie grup możliwe jest także wyróżnienie podgrup g , w zakresie których popyt na dane dobro charakteryzuje się jeszcze większą wrażliwością na zmianę cen w tej samej podgrupie. Na przykład różne produkty spożywcze tworzą naturalną grupę, w ramach której można zaprojektować podgrupę bogatą w białko (mięso, ryby i produkty mleczne). Ta specyfikacja grup i podgrup służy dwóm celom. Po pierwsze dzieli konsumpcję na „naturalne”, funkcjonalne kategorie potrzeb człowieka. Po drugie redukuje liczbę parametrów do oszacowania. Procedura ta opiera się na dwuetapowym procesie alokacji, który według Deatona [1986, s. 1816] jest „prawie jedynym rozsądnym sposobem radzenia sobie z bardzo dużymi systemami” popytu. W pierwszym etapie ogół wydatków dystrybuowany jest pomiędzy grupy. W drugim całkowite wydatki każdej grupy są rozdzielane na poszczególne dobra wewnątrz grupy. Grupom G i podgrupom g przyporządkowuje się parametry odpowiednio μ_G i v_g .

Aby powiązać grupy i podgrupy z elastycznościami cenowymi, Almon [1996, s. 7] zdefiniował λ_{ij} , dla którego $i \neq j$, w następujący sposób:

$$\lambda_{ij} = \lambda_i + \lambda_j, \quad (81)$$

- gdy dobra i oraz j nie należą do grupy i podgrupy,

$$\lambda_{ij} = \lambda_i + \lambda_j + \mu'_G, \quad (82)$$

- gdy dobra i oraz j należą do tej samej grupy G ,

$$\lambda_{ij} = \lambda_i + \lambda_j + \mu'_G + v'_g, \quad (83)$$

- gdy dobra i oraz j należą do tej samej podgrupy g .

Jeżeli natomiast $i = j$, to λ_{ii} są obliczane na podstawie warunku o jednorodności stopnia zerowego, o tym, że suma elastyczności cenowych danego dobra musi być równa 0. Włączenie powyższych zależności do systemu równań (80) daje rezultat [Almon, 1996, s. 7]:

$$PCE_i(t) = \left[a_i(t) + b_i \left(\frac{y_t}{P_t} \right) \right] \prod_{k \neq i}^n p_k^{(\lambda_i + \lambda_k) s_k} \prod_{\substack{k \neq i, \\ k \in G}}^n p_k^{s_k \mu'_G} \prod_{\substack{k \neq i, \\ k \in g}}^n p_k^{s_k v'_g} p_i^{e_{ii}}, \quad (84)$$

ale wymagane jest spełnienie założenia, że:

$$\sum_{k \neq i}^n \lambda_k s_k + \lambda_i \sum_{k \neq i}^n s_k + \mu'_G \sum_{\substack{k \neq i, \\ k \in G}}^n s_k + v'_g \sum_{\substack{k \neq i, \\ k \in g}}^n s_k + e_{ii} = 0. \quad (85)$$

Rozwiązując warunek (85) względem e_{ii} i wstawiając do zależności (84) wraz z wprowadzeniem trywialnej relacji $\frac{p_i}{P_i} = 1$ można otrzymać:

$$PCE_i(t) = \left[a_i(t) + b_i \left(\frac{y_t}{P_t} \right) \right] \left(\frac{p_i}{P} \right)^{\lambda_i} \prod_{k=1}^n \left(\frac{p_k}{P_i} \right)^{\lambda_k s_k} \left(\prod_{k \in G} \left(\frac{p_k}{P_i} \right)^{s_k} \right)^{\mu'_G} \left(\prod_{k \in g} \left(\frac{p_k}{P_i} \right)^{s_k} \right)^{v'_g}. \quad (86)$$

Przyjmując, że [Almon, 1996, s. 8]:

$$P_{Gt} = \left(\prod_{k \in G} p_{kt}^{s_k} \right)^{\frac{1}{\sum_{k \in G} s_k}} \quad (87)$$

jest indeksem cen dla grupy G , a:

$$P_{gt} = \left(\prod_{k \in g} p_{kt}^{s_k} \right)^{\frac{1}{\sum_{k \in g} s_k}} \quad (88)$$

jest indeksem cen dla podgrupy g , to wprowadzając P_{Gt} i P_{gt} do (86), wynikiem jest przystępna estymacyjnie postać funkcyjna modelu:

$$PCE_i(t) = \left[a_i(t) + b_i \left(\frac{y_t}{P_t} \right) \right] \left(\frac{p_{it}}{P_t} \right)^{-\lambda_i} \prod_{k=1}^n \left(\frac{p_{it}}{p_{kt}} \right)^{-\lambda_k s_k} \left(\frac{p_{it}}{P_{Gt}} \right)^{-\mu'_G} \left(\frac{p_{it}}{P_{gt}} \right)^{-v'_g}, \quad (89)$$

gdzie $\mu = \mu' \sum_{k \in G} s_k$ i $v = v' \sum_{k \in g} s_k$.

Wyznaczenie parametrów PADS pozwala oszacować skompensowane⁹³ proste η_{ii} oraz mieszane elastyczności cenowe η_{ij} [Almon, 1996, s. 9]:

$$\eta_{ii} = -\lambda_i (1 - s_i) - L + \lambda_i s_i - \mu_i (1 - u_{ii}^G) - v_i (1 - u_{ii}^g), \quad (90)$$

$$\eta_{ij} = \lambda_i s_j + \lambda_j s_i + \mu_i u_{ij}^G + v_i u_{ij}^g, \quad (91)$$

a użyte symbole oznaczają:

- u_{ij}^G – udział j -tej kategorii spożycia dla roku obranego za bazowy w grupie G , w której skład wchodzi i -ta kategoria konsumpcji lub 0, gdy i oraz j nie zostały zaklasyfikowane do jednej grupy;
- u_{ij}^g – udział j -tej kategorii spożycia dla roku obranego za bazowy w podgrupie g zawierającej również kategorię i -tą lub 0 w przypadku, gdy i oraz j nie zostały zaklasyfikowane do jednej podgrupy g ;
- μ_i – wartość parametru μ_i jest jednakowa dla wszystkich kategorii spożycia należących do danej grupy G i równa 0, gdy dana kategoria nie należy do żadnej z nich;
- v_i – wartość parametru v_i jest jednakowa dla wszystkich kategorii spożycia należących do danej podgrupy g i równa 0, gdy dana kategoria nie należy do żadnej z nich;
- L – wyraża średnią ważoną (udziałami wszystkich kategorii konsumpcji w ogólnym spożyciu) wszystkich λ_i , a mianowicie:

$$L = \sum_{k=1}^n \lambda_k s_k. \quad (92)$$

W ten sposób wykorzystując ceny, związano popyt na dane dobro ze wszystkimi pozostałymi ujętymi w modelu. Zatem zmiana ceny jednej z kategorii poprzez λ_i , ewentualnie μ, v oddziałuje na konsumpcję innych dóbr, a siła tego oddziaływania jest uzależniona od s_k , czyli udziału tej kategorii w całkowitym spożyciu.

Niezwykle ważną zaletą PADS jest wieloczynnikowość, która dotyczy części liniowej systemu funkcji, dając możliwość swobodnego rozszerzania liczby zmiennych determinujących popyt konsumpcyjny. Zatem oprócz dochodów i trendu możliwe również jest włączenie innych zmiennych objaśniających. Almon zaproponował, aby addytywną część równania PADS dodatkowo zdynamizować, włączając do niej przyrost realnego dochodu *per capita* $\frac{\Delta y}{P_t}$. Efekt przyrostowy ma za zadanie inkor-

porować procesy adaptacji konsumpcji do zmian dochodów w czasie, gdyż ta z kolei dopasowuje się do nowego poziomu dochodu z opóźnieniem (rocznym), co można zapisać równaniem:

$$PCE_{it}(t) = \left[a_i + b_i(t) + c_i \left(\frac{y_t}{P_t} \right) + d_i \left(\frac{\Delta y}{P_t} \right) \right] \left(\frac{p_{it}}{P_t} \right)^{\lambda_i} \prod_{k=1}^n \left(\frac{p_{it}}{P_{kt}} \right)^{-\lambda_k s_k} \left(\frac{p_{it}}{P_{Gt}} \right)^{-\mu_G} \left(\frac{p_{it}}{P_{gt}} \right)^{-v_g}, \quad (93)$$

gdzie c_i wyraża konsumpcję już dostosowaną do nowych warunków dochodowych, a d_i pokazuje odchylenie „nowego” poziomu spożycia od poprzedniego wywołane zmianą dochodów. Oszacowanie parametru d_i może przyjmować wartości <0 , a także >0 , jednak dla przeważającej liczby

⁹³ Pojęcie „skompensowane” odnosi się do sytuacji, gdy dochód nominalny dopasowuje się do zmian cen, aby dochód realny pozostał niezmienny.

kategorii spożycia powinna realizować się pierwsza z opcji, gdyż wzrost dochodów w roku t przekłada się na wzrost konsumpcji dopiero w roku następnym, co oznacza, że spożycie w roku t jest mniejsze od spożycia, jakie powinno odpowiadać nowemu wyższemu dochodowi (w sytuacji wzrostu dochodów). Gdy oszacowanie $d_i > 0$, to wzrost popytu silnie reaguje na wzrost dochodów lub inaczej popyt szybko reaguje, a nawet antycypuje przyrosty dochodów [Ponewczyński, 2005b, s. 74]. Sytuacja ta występuje w przypadku dóbr trwałego użytku, a jak zauważa Plich [1993, s. 7], jej przyczyną może być chęć „zaimponowania”, a Ponewczyński [2005a, s. 74] argumentuje, że może także wynikać z odkładania konsumpcji na późniejsze, być może „lepsze” czasy lub pokrywania jej z kredytu.

3.2. Empiryczna weryfikacja modelu PADS dla Polski

3.2.1. Implementacja wyników analizy przekrojowej

System popytu gospodarstw domowych uwzględniający mikroekonomiczne wzorce konsumpcji oraz efekty cenowe można przedstawić w następujący sposób (porównaj: Ding, 2006, s. 248; Bardazzi i Barnabani, 2001, s. 372–373):

$$\frac{C_{it}^h}{W_{it}^h} = \left[a_{i0} + \sum_j \frac{b_{ij} Y_{jt}^h}{P_t} + \sum_j d_{ij} D_{jt}^h + \sum_j z_{ij} Z_{jt}^h \right] \left(\frac{p_{it}}{P_t} \right)^{\lambda_i} \prod_{k=1}^n \left(\frac{p_{it}}{P_{kt}} \right)^{-\lambda_k S_k} \left(\frac{p_{it}}{P_{Gt}} \right)^{-\mu_G} \left(\frac{p_{it}}{P_{gt}} \right)^{-v_g}, \quad (94)$$

gdzie:

C_{it}^h – konsumpcja dobra (usługi) i przez h -te gospodarstwo domowe w roku t ,

$W_{it}^h = \sum_g \hat{\omega}_{ir} n_{rt}^h$ ⁹⁴,

$\hat{\omega}_{ir}$ – waga oszacowana w badaniu przekrojowym dla i -tej kategorii konsumpcji w r -tej grupie wiekowej,

n_{rt}^h – liczba członków h -tego gospodarstwa domowego należących do r -tej grupy wieku w roku t ,

Y_{jt}^h – kwota dochodu gospodarstwa domowego h mieszczącego się w j -tym przedziale dochodowym,

D_{jt}^h – charakterystyki demograficzne h -tego gospodarstwa reprezentowane przez zmienne zero-jedynkowe,

Z_{jt}^h – zmienne zero-jedynkowe eksponujące efekty kohortowe,

b_{ij} , d_{ij} , z_{ij} – parametry do oszacowania wyrażające odpowiednio efekty dochodowe, demograficzne i kohortowe,

P_{kt} – indeks cen produktu k w roku t ,

P_t, P_{Gt}, P_{gt} – indeksy cen odpowiednio: ogółem, grup, podgrup, wyznaczone według formuły:

$$P_t = \prod_{k=1}^n p_{kt}^{S_k}, \quad (95)$$

$$P_{Gt} = \left(\prod_{k \in G} p_{kt}^{S_k} \right)^{\frac{1}{\sum_{k \in G} S_k}}, \quad (96)$$

⁹⁴ Zobacz notację z równania (12) w paragrafie 2.1.3.

$$P_{gt} = \left(\prod_{k \in g} p_{kt}^{s_k} \right)^{\frac{1}{\sum_{k \in g} s_k}}, \quad (97)$$

s_k – udział w budżecie kategorii k w okresie, gdy wszystkie indeksy cen są równe 1,
 λ, μ_g, v_g – parametry do oszacowania wyrażające efekty cenowe.

Zależność (94) to mikroekonomiczny układ równań, który uwzględnia w części liniowej: PLEC (odcinkami liniową krzywą Engla), zmienne wyrażające charakterystyki społeczno-demograficzne gospodarstw domowych i efekty kohortowe, a w części potęgowej – efekty cenowe. Równanie (94) można w istocie traktować jako modyfikację PADS, która powoduje, że makroekonomiczny model szeregów czasowych zaproponowany przez Almona zostaje przekształcony w przekrojowo-czasowy układ równań w skali mikroekonomicznej.

W związku z tym, że analiza dotyczy 62 kategorii wydatków konsumpcyjnych, obejmując dane z 12 lat, a każdy rok zawiera próbę ok. 37 tys. gospodarstw domowych, zależność (94) stanowi obszerny układ równań regresji. Oszacowanie parametrów tego rozbudowanego modelu pozwoliłoby uzyskać jednocześnie efekty dochodowe, demograficzne, kohortowe i cenowe na bogatym zbiorze danych. Należy jednak zauważyć, że omawiany system popytu składa się z równań nieliniowych, ponieważ zmienne wyrażające ceny są ujęte w postaci potęgowej, ponadto istnieje wiele efektów cen krzyżowych, a estymacji parametrów modelu należy dokonać jednocześnie dla 62 równań. Ogrom zadania obliczeniowego uniemożliwia znalezienie pakietu statystycznego do wyznaczenia parametrów układu w rozsądnym czasie, dlatego zastosowano uproszczenie polegające na podejściu dwuetapowym.

W pierwszym etapie utworzone zostaną w postaci szeregów czasowych wolne od efektów cenowych zmienne C_{it}^* , które skwantyfikują wszystkie informacje o dochodach, demografii i kohortach mające wpływ na konsumpcję każdej i -tej kategorii produktu w roku t . Aby utworzyć te zmienne w pierwszej kolejności należy oszacować na podstawie danych przekrojowo-czasowych dla każdej kategorii konsumpcji za lata 2005–2016 następujące równanie:

$$\frac{C_{it}^h}{W_{it}^h P_t} = b_{i0} + \sum_j \frac{b_{ij} Y_{jt}^h}{P_t} + \sum_j d_{ij} D_{jt}^h + \sum_j z_{ij} Z_{jt}^h + a_i \frac{p_{it}}{P_t} + \varepsilon_i, \quad (98)$$

Równanie (98) nie różni się od (94) z wyjątkiem tego, że uwzględnia relatywne ceny każdego dobra, a nie pełne warunki cenowe, jak to ma miejsce w PADS. Po oszacowaniu parametrów zależności (98), C_{it}^* obliczone zostanie, przy założeniu, że $\frac{p_{it}}{P_t} = 1$, według formuły:

$$C_{it}^* = \hat{b}_{i0} + \sum_j \frac{\hat{b}_{ij} Y_{it}}{P_t} + \sum_j \hat{d}_{ij} D_{jt} + \sum_j \hat{z}_{ij} Z_{jt} + \hat{a}_i. \quad (99)$$

C_{it}^* w powyższym równaniu wyraża oczekiwane wydatki konsumpcyjne w danej kategorii spożycia. Y_{it} oblicza się, sumując kwotę dochodu wszystkich osób w każdym przedziale dochodowym, a następnie dzieląc całkowitą kwotę w tym przedziale przez liczbę ludności. D_{jt} należy zastąpić proporcją populacji, która charakteryzuje się j -tą cechą demograficzną. Zmienne efektów kohortowych Z_{jt} są traktowane w podobny sposób.

W drugim etapie oszacowany zostanie model PADS o następującej postaci⁹⁵:

$$\frac{q_{it}}{WPOP_{it}} = \left[a_i + b_i t + c_i C_{it}^* + d_i \Delta C_{it}^* \right] \left(\frac{p_{it}}{P_t} \right)^{\lambda_i} \prod_{k=1}^n \left(\frac{p_{it}}{P_{kt}} \right)^{-\lambda_k s_k} \left(\frac{p_{it}}{P_{Gt}} \right)^{-\mu_G} \left(\frac{p_{it}}{P_{gt}} \right)^{-v_g}, \quad (100)$$

gdzie:

q_{it} – makrozmienna reprezentująca spożycie indywidualne i -tej kategorii konsumpcji z dochodów osobistych ludności w roku t ,

$WPOP_{it}$ – populacja ważona wiekiem utworzona na podstawie wag⁹⁶ właściwych dla i -tej kategorii konsumpcji.

W równaniu (100) zamiast dochodu realnego *per capita* i jego przyrostu pojawia się predykcja zmiennej C_{it}^* i jej pierwsza różnica. Należy zaznaczyć, że C_{it}^* nie jest dochodem, lecz przewidywaną konsumpcją, kwantyfikującą informacje o dochodach, cechach demograficznych i efektach kohortowych gospodarstw domowych. $WPOP_{it}$ z kolei uwzględnia zmianę liczebności oraz struktury populacji według wieku. Populacja ważona specyficznie dla danej kategorii spożycia jest konstruowana na podstawie oszacowanych skal ekwiwalentności, aby zapewnić bardziej adekwatną jej wielkość dla każdego dobra:

$$WPOP_{it} = \sum_{r=1}^8 \hat{w}_{ir} N_{rt} \quad (101)$$

gdzie:

$\hat{w}_{ir}$ – waga dla i -tej kategorii wydatków konsumpcyjnych w grupie r ,

N_{rt} – populacja osób należących do r -tej grupy wieku w roku t .

WPOP obliczone dla każdej kategorii konsumpcji za lata 2005–2016 przedstawiono w Załączniku w tabeli 33. Istnieje wiele zalet stosowania ważonej specyficznie dla rozpatrywanego dobra populacji w analizie zachowań konsumpcyjnych w szeregach czasowych. Gdyby wykorzystać tylko całkowitą populację do badania wszystkich towarów, *implicite* założono by, że albo struktura wieku populacji jest nieistotna dla określenia konsumpcji, albo że zmiany w czasie we względnych rozmiarach grup wiekowych są drobne. Wyniki badania przekrojowego wydatków konsumpcyjnych wyraźnie zaprzeczają pierwszemu założeniu, a drugie można obalić poprzez obserwację danych demograficznych.

C_{it}^* i $WPOP_{it}$ to w istocie zmienne łącznikowe pomiędzy blokiem demograficznym i wzorcami konsumpcji a PADS. Pozwalają bowiem włączyć informacje pochodzące od mikrojednostek, jakimi są gospodarstwa domowe w makroekonomiczne szeregi czasowe PADS, a zadaniem PADS będzie już uchwycenie efektów cenowych.

Przystępując do pierwszego etapu estymacji równania (98) dla każdej i -tej kategorii wydatków konsumpcyjnych przyjmuje się następującą postać funkcyjną:

$$\frac{C_{it}^h}{W_{it}^h P_t} = b_{i0} + \sum_{j=1}^5 \frac{b_{ij} Y_{jt}^h}{P_t} + \sum_{j=1}^{18} d_{ij} D_{jt}^h + \sum_{j=1}^7 z_{ij} Z_{jt}^h + a_i \frac{p_{it}}{P_t} + \varepsilon_i \quad (102)$$

⁹⁵ Pominięto składnik losowy.

⁹⁶ Wagi oszacowano w analizie przekrojowej i przedstawiono na wykresie 21 w paragrafie 2.3.2.

⁹⁷ Zastosowano wagi obliczone dla danych z roku 2016. Warto nadmienić, że różnice w oszacowaniach skal ekwiwalentności dla poszczególnych lat (2005–2016) nie są znaczące.

gdzie:

Y_{1t}^h ⁹⁸ – kwota rocznego dochodu *per capita* h -tego gospodarstwa domowego mieszcząca się w przedziale od 0 do 8 076 PLN,

Y_{2t}^h – kwota rocznego dochodu *per capita* h -tego gospodarstwa domowego mieszcząca się w przedziale od 8 076 do 10 944 PLN,

Y_{3t}^h – kwota rocznego dochodu *per capita* h -tego gospodarstwa domowego mieszcząca się w przedziale od 10 944 do 14 328 PLN,

Y_{4t}^h – kwota rocznego dochodu *per capita* h -tego gospodarstwa domowego mieszcząca się w przedziale od 14 328 do 19 728 PLN,

Y_{5t}^h – kwota rocznego dochodu *per capita* h -tego gospodarstwa domowego przekraczająca 19 728 PLN,

D_{jt}^h – czynniki charakteryzujące poszczególne gospodarstwa pod względem społeczno- demograficznym, wyrażone za pomocą zmiennych zero-jedynkowych.

Definicję kohorty uproszczono, w taki sposób, że każda z nich obejmuje 10-letnie przedziały wieku:

Z_{1t}^h – głowa gospodarstwa domowego w 2005 roku posiada nie więcej niż 20 lat,

Z_{2t}^h – głowa gospodarstwa domowego w 2005 roku posiada od 21 do 30 lat,

Z_{3t}^h – głowa gospodarstwa domowego w 2005 roku posiada od 31 do 40 lat,

Z_{4t}^h – głowa gospodarstwa domowego w 2005 roku posiada od 41 do 50 lat,

Z_{5t}^h – głowa gospodarstwa domowego w 2005 roku posiada od 51 do 60 lat,

Z_{6t}^h – głowa gospodarstwa domowego w 2005 roku posiada od 61 do 70 lat,

Z_{7t}^h – głowa gospodarstwa domowego w 2005 roku posiada więcej niż 70 lat,

a_i – parametr wyrażający wpływ cen relatywnych.

Aby uniknąć współliniowości, z każdej grupy zmiennych zero-jedynkowych usunięto jedną z nich, co pozwoliło wyłonić jednostkę referencyjną, którą stanowi trzyosobowe gospodarstwo domowe pracowników, którego głowa legitymuje się wykształceniem średnim, posiada więcej niż 55 lat i urodziła się pomiędzy 1945 a 1950 rokiem (należy do kohorty Z_5)⁹⁹.

3.2.2. Przygotowanie danych

Spżycie indywidualne z dochodów osobistych ludności będące zmienną zależną w modelu PADS kategoryzowane jest w Rachunkach Narodowych (RN) w podziale na 44 grupy towarów i usług. Z kolei C_i^* wyznaczone zostanie dla 62 kategorii w ramach BGD. Aby zatem umożliwić połączenie danych mikroekonomicznych z szeregami czasowymi w ujęciu makro, konieczne jest zharmonizowanie obu podejść do dezagregowania konsumpcji. W tabeli 14 przedstawiono sposób rekonyliacji kategorii mikroekonomicznych z BGD z tymi pochodzącymi z RN w ramach grup klasyfikacji COICOP.

⁹⁸ Sposób tworzenia wartości zmiennych wykorzystanych do obliczenia parametrów PLEC analogiczny do przedstawionego w paragrafie 2.1.1.

⁹⁹ Do kohorty Z_5 zaliczane są osoby, które urodziły się w latach 1945–1954, jednak z uwagi na to, że głowa gospodarstwa referencyjnego powinna posiadać więcej niż 55 lat, przedział czasowy jest okrojony.

Tabela 14. Dopasowanie 44 kategorii spożycia z RN i 62 kategorii z BGD

COICOP (44 grupy)	44 kategorie (RN)	Nr	62 kategorie (BGD)
CP011	Żywność	1	Ryż, makaron i produkty makaronowe, kasze, płatki
		2	Pieczywo
		3	Mięso czerwone
		4	Mięso białe i podroby
		5	Wędliny i pozostałe przetwory mięsne
		6	Ryby i owoce morza
		7	Mleko
		8	Jogurty, śmietany
		9	Sery
		10	Jaja
		11	Tłuszcze zwierzęce
		12	Tłuszcze roślinne
		13	Owoce i przetwory owocowe
		14	Warzywa (bez ziemniaków), grzyby i ich przetwory
		15	Ziemniaki
		16	Mąka
		17	Cukier
		18	Słodycze i pozostałe wyroby piekarskie
		19	Żywność dla dzieci, dania gotowe i pozostałe artykuły gdzie indziej niesklasyfikowane
CP012	Napoje bezalkoholowe	20	Kawa, herbata, kakao
		21	Napoje i soki
CP021 & CP022 & CP023	Napoje alkoholowe & Tytoń & Narkotyki	22	Alkohole wysokoprocentowe i wina
		23	Piwo
		24	Wyroby tytoniowe i pozostałe używki
CP031 & CP032	Odzież & Obuwie	25	Pozostałe artykuły i usługi odzieżowe/obuwnicze
		26	Odzież męska
		27	Odzież damska
		28	Odzież i obuwie dziecięce
		29	Obuwie męskie
		30	Obuwie damskie
CP041 & CP042 & CP043	Czynsze faktyczne & Czynsze umowne & Konserwacja mieszkania lub domu	31	Czynsze i konserwacja mieszkania (domu)
CP044	Zaopatrzenie w wodę i inne usługi związane z zamieszkiwaniem	32	Zaopatrywanie w wodę i inne usługi związane z zamieszkiwaniem
CP045	Energia elektryczna, gaz i inne nośniki energii	33	Energia elektryczna
		34	Pozostałe nośniki energii
CP051	Meble i wyposażenie, dywany i inne wykładziny podłogowe	35	Artykuły do urządzenia i wystroju mieszkania (domu)
CP052	Artykuły włókiennicze	36	Artykuły włókiennicze
CP053	AGD	37	AGD

COICOP (44 grupy)	44 kategorie (RN)	Nr	62 kategorie (BGD)
CP054	Wyroby szklane, zastawa stołowa i sprzęt gospodarstwa domowego	38	Wyroby szklane, zastawa stołowa i artykuły użytku domowego
CP055	Narzędzia i sprzęt do domu i ogrodu	39	Sprzęt i narzędzia do domu i ogrodu
CP056	Produkty i usługi związane z prowadzeniem gospodarstwa domowego	40	Inne artykuły użytku domowego oraz usługi związane z prowadzeniem gospodarstwa domowego
CP061	Wyroby medyczne, urządzenia i sprzęt medyczny	41	Wyroby medyczno-farmaceutyczne, urządzenia i sprzęt medyczny
CP062	Usługi ambulatoryjne	42	Usługi ambulatoryjne i inne usługi związane ze zdrowiem
CP063	Usługi szpitalne	43	Usługi szpitalne i sanatoryjne
CP071	Środki transportu	44	Środki transportu
CP072	Eksploatacja prywatnych środków transportu	45	Eksploatacja prywatnych środków transportu
CP073	Usługi transportowe	46	Usługi transportowe
CP081	Usługi pocztowe	47	Usługi pocztowe
CP082	Sprzęt telekomunikacyjny	48	Sprzęt telekomunikacyjny
CP083	Usługi telekomunikacyjne	49	Usługi telekomunikacyjne
CP091	Sprzęt audiowizualny, fotograficzny i informatyczny	50	Sprzęt audiowizualny, fotograficzny i informatyczny
CP092	Inny sprzęt trwałego użytku związany z rekreacją i kulturą	51	Inny sprzęt trwałego użytku związany z rekreacją i kulturą
CP093	Pozostały sprzęt związany z rekreacją, artykuły ogrodnicze i zwierzęta domowe	52	Pozostały sprzęt związany z rekreacją, artykuły ogrodnicze i zwierzęta domowe
CP094	Usługi związane z rekreacją i kulturą	53	Usługi związane z rekreacją i kulturą
CP095	Gazety, książki i artykuły papiernicze	54	Czasopisma, gazety, książki oraz artykuły piśmienne, kreślarskie, malarskie
CP096	Turystyka zorganizowana	55	Turystyka zorganizowana
CP101 & CP102 & CP103 & CP104 & CP105	Edukacja przedszkolna i podstawowa & Szkoły średnie & Szkoły wyższe & Szkoły policealne & Edukacja niezdefiniowana poziomem nauczania	56	Edukacja
CP111 & CP112	Usługi gastronomiczne & Usługi zakwaterowania	57	Restauracje i hotele
CP121	Higiena osobista	58	Higiena osobista
CP123	Artykuły użytku osobistego, gdzie indziej niesklasyfikowane	59	Artykuły użytku osobistego, gdzie indziej niesklasyfikowane
CP124	Opieka społeczna	60	Opieka społeczna
CP125	Ubezpieczenia	61	Ubezpieczenia
CP126 & CP122_127	Usługi finansowe & Pozostałe usługi gdzie indziej niesklasyfikowane	62	Pozostałe usługi

Źródło: opracowanie własne.

Część kategorii spożycia indywidualnego z dochodów osobistych zdezagregowano w celu zachowania zgodności z tymi wyróżnionymi w BGD. Przykładowo spożycie w kategorii *Żywność* podzielono na 19 mniejszych grup artykułów. Dezagregacji grup spożycia z RN dokonano wykorzystując strukturę wydatków konsumpcyjnych w cenach bieżących z BGD.

Do oszacowania równania (102) oprócz szeregów czasowych 62 kategorii spożycia indywidualnego z dochodów osobistych niezbędne są również indeksy cen, które można obliczyć, wykorzystując dane o spożyciu w cenach bieżących i stałych z RN. Jednak nie są one dostępne dla zdezagregowanych kategorii konsumpcji. W celu wyznaczenia indeksów cen dla tych towarów i usług wykorzystano informacje z publikacji *Ceny w gospodarce narodowej* (za lata 2004–2017), w której GUS prezentuje wskaźniki cen towarów i usług konsumpcyjnych dla różnych poziomów agregacji oraz ceny detaliczne niektórych towarów i usług. W tabeli 30 w Załączniku zaprezentowano deflatory dla 62 wyróżnionych kategorii spożycia wraz ze wskazaniem sposobu ich pozyskania zgodnie z poniższą listą¹⁰⁰:

- 1) obliczono na podstawie danych o spożyciu indywidualnym z dochodów osobistych w cenach bieżących i w cenach stałych (2016 = 1) z RN, gdy poziom agregacji odpowiadał temu z BGD (D¹⁰¹),
- 2) zaczerpnięto je bezpośrednio z *Cen w gospodarce narodowej* [GUS, 2004–2017] w przypadku, gdy kategorie wyróżnione w ramach BGD i ww. publikacji były analogiczne (A),
- 3) obliczono na podstawie cen reprezentanta/reprezentantów danej kategorii (R),
- 4) oszacowano średnią z indeksów, gdy w skład danej kategorii wchodziło kilka produktów/usług czy też grup produktów/usług (Ś),
- 5) zastosowano indeksy z wyższych poziomów agregacji do poziomów niższych, jeżeli niemożliwe było zastosowanie czterech powyższych sposobów (W),
- 6) wyliczono jako pozycję bilansującą indeksy niższych poziomów agregacji publikowane przez GUS z deflatorami spożycia wyższych poziomów grupowania z RN (B).

Na podstawie wyników estymacji równania (102) z paragrafu 3.2.1. przedstawionych w tabeli 31¹⁰² i 32 w załączniku oszacowano C_{it}^* w następujący sposób:

$$C_{it}^* = \hat{b}_{i0} + \sum_{j=1}^5 \frac{\hat{b}_{ij} Y_{it}}{P_t} + \sum_{j=1}^{13} \hat{d}_{ij} D_{jt} + \sum_{j=1}^6 \hat{z}_{ij} Z_{jt} + \hat{a}_i. \quad (103)$$

W równaniu (103) ceny relatywne nie występują, ponieważ zadaniem C_{it}^* jest uchwycenie jedynie mikroekonomicznych wzorców konsumpcji gospodarstw domowych. Ceny zostaną uwzględnione w badaniu szeregów czasowych. Zatem dla każdej kategorii dobra i w całym analizowanym okresie przyjęto, że $\frac{p_{it}}{P_t} = 1$. W rezultacie otrzymano dla każdego z 12 lat badania 62 wartości C_i^* (zestawiono je w Załączniku w tabeli 34).

¹⁰⁰ Numer na liście ma znaczenie. Gdy niemożliwe było uzyskanie deflatora zgodnie z pkt. 1, to przechodzono do pkt. 2, itd.

¹⁰¹ Oznaczenie zastosowane w tabeli 30 w Załączniku.

¹⁰² Wykorzystując dane panelowe do oszacowania równania (102) założono, że nie występują efekty indywidualne w składniku losowym. Zastosowano modelowanie od ogółu do szczegółu. Estymacje przeprowadzono w programie STATA. Istotność ocen parametrów oceniono na podstawie p -value (10%). Zastosowano dwie metody estymacji: liniową metodę najmniejszych kwadratów (MНК) oraz liniowy model prawdopodobieństwa (procedura analogiczna jak w przypadku NMP w analizie przekrojowej z podrozdziału 2.3). Duża liczba jednostek w próbie (gospodarstw domowych) w badaniu zapewniła normalność rozkładu. W przypadku braku sferyczności składnika losowego dla niektórych kategorii spożycia zastosowano estymację z odpornymi błędami standardowymi.

3.2.3. Zróznicowanie specyfikacji równań PADS

Czas i okres

PADS ze względu na swoją wieloczynnikowość pozwala wprowadzić w części liniowej równania dodatkowe zmienne. Jedną z nich może być taka, która wyraża czas.

Tabela 15. Zastosowane w PADS trendy czasowe

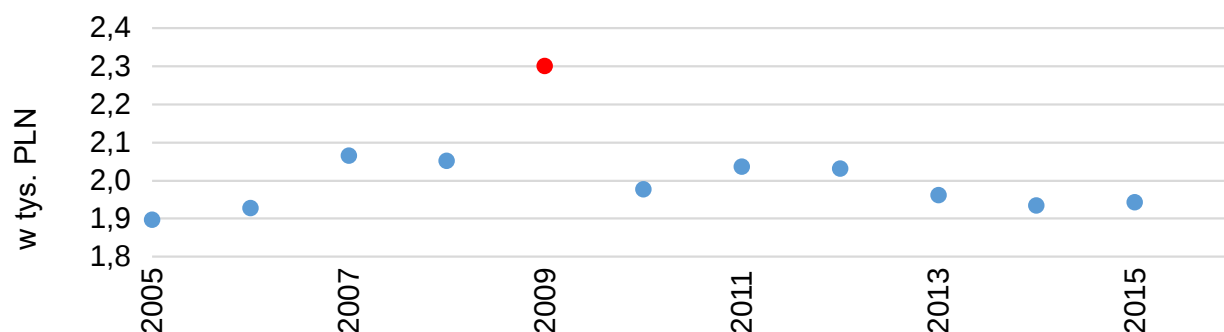
Rodzaj trendu	Nr kategorii spożycia
Liniowy	1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 32, 33, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 59, 60
Wielomianowy	5, 11, 12, 24
Wykładniczy	48, 58
Logarytmiczny	45, 61
Potęgowy	6

Źródło: opracowanie własne.

Większość kategorii spożycia w latach 2005–2016 podlegała rosnącej bądź malejącej tendencji. W modelu wykorzystano pięć rodzajów trendów: liniowy, wielomianowy, wykładniczy, potęgowy i logarytmiczny. Ich doboru dokonano na podstawie graficznej analizy wykresu każdej z kategorii konsumpcji, mając na uwadze, że o ile w okresie próby zastosowanie ich jest uzasadnione, to nie każdy trend może być kontynuowany w symulacjach długookresowych (np. malejący trend liniowy). W tabeli 15 zestawiono rodzaj trendu wraz z numerem kategorii spożycia do równania której go wprowadzano.

W związku z występowaniem w szeregach czasowych niektórych kategorii konsumpcji nietypowych obserwacji (zobacz przykład na wykresie 25)¹⁰³ w PADS wykorzystano również zmienne zero-jedynkowe (Z) w celu poprawy dopasowania modelu do danych empirycznych i zwiększenia dokładności szacunków (wykorzystane zmienne zero-jedynkowe zestawiono w nagłówkach tabeli 35 i 37).

Wykres 25. Przeciętne roczne spożycie na osobę ekwiwalentną w kategorii *Czynsze i konserwacja mieszkania (domu)* w latach 2005–2016



Źródło: opracowanie własne.

¹⁰³ Znaczna część obserwacji nietypowych przypadała na okres kryzysu oraz na rok 2016, co związane jest, jak się zdaje, z wprowadzeniem świadczenia 500+.

Populacja konsumentów

Zmienne objaśniane w modelu Almona wyrażają konsumpcję *per capita*. Program komputerowy *Symcon*¹⁰⁴, w którym szacowany jest PADS, wylicza te wartości dla poszczególnych kategorii dóbr i usług na podstawie spożycia ogółem i populacji konsumentów. Daje to sposobność zastosowania do każdej kategorii dóbr i usług odmiennej liczby ludności, co pozwala nie tylko zróżnicować specyfikację równań, ale również odnieść spożycie do właściwej grupy konsumentów. Oczywiście jest bowiem, że np. alkohol czy papierosy nie są przeznaczone dla osób nieletnich, a odzież i obuwie męskie nie jest produktem skierowanym do kobiet. Możliwość zastosowania odmiennych subpopulacji jest istotna z punktu widzenia celu tego badania, ponieważ pozwala zbudować połączenie, dzięki któremu możliwe będzie uwzględnienie wpływu zmian wielkości i struktury populacji według wieku na spożycie gospodarstw domowych.

Grupowanie kategorii spożycia

Zmniejszenie o połowę ilości parametrów do oszacowania umożliwia zastosowanie symetrii Słuckiego. Z kolei grupowanie kategorii spożycia redukuje ich liczbę do sumy wyróżnionych grup, podgrup i pozycji niezgrupowanych. Grupowanie powinno zważać na wzajemną komplementarność i substytucyjność poszczególnych dóbr i usług. Dokonywane jest arbitralnie, co można by uznać za wadę modelu Almona, jednak znaczna dezagregacja spożycia, którą zastosowano w tym badaniu, daje możliwość stworzenia dużej liczby kombinacji grup i podgrup o różnych składowych (zobacz przykłady w tabeli 16), a ponieważ wiele dóbr (usług) pozostaje względem siebie komplementarnych, będąc jednocześnie substytutami innych, otwiera to możliwość wyboru tej kombinacji grupującej, która daje oszacowania parametrów najbardziej pożądane z punktu widzenia teorii ekonomii.

Tabela 16. Przykłady grup dóbr substytucyjnych i komplementarnych

Substytuty ¹⁰⁵	Dobra (usługi) komplementarne
Ryż, makaron i produkty makaronowe, kasze, płatki Ziemniaki	Pieczyno Wędliny i pozostałe przetwory mięsne Sery
Mięso czerwone Mięso białe i podroby Wędliny i pozostałe przetwory mięsne Ryby i owoce morza	Odzież damska Obuwie damskie
Mleko Jogurty i śmietana Sery Jaja	Odzież męska Obuwie męskie
Tłuszcze roślinne Tłuszcze zwierzęce	Czynsze i konserwacja mieszkania (domu) Energia elektryczna
Kawa, herbata, kakao Napoje i soki	Czynsze i konserwacja mieszkania (domu) Zaopatrywanie w wodę i inne usługi związane z zamieszkiwaniem Energia elektryczna Pozostałe nośniki energii
Alkohole wysokoprocentowe i wina Piwo	Energia elektryczna AGD

¹⁰⁴ Krótki opis programu zamieszczono w Załączniku.

¹⁰⁵ Nie wszystkie grupy zawierają dobra doskonale substytucyjne i komplementarne.

Substytuty ¹⁰⁵	Dobra (usługi) komplementarne
Środki transportu Usługi transportowe	Środki transportu Eksploatacja prywatnych środków transportu
Sprzęt audiowizualny, fotograficzny i informatyczny Inny sprzęt trwałego użytku związany z rekreacją i kulturą Pozostały sprzęt związany z rekreacją, artykuły ogrodnicze i zwierzęta domowe	Sprzęt telekomunikacyjny Usługi telekomunikacyjne
Sprzęt audiowizualny, fotograficzny i informatyczny Inny sprzęt trwałego użytku związany z rekreacją i kulturą Pozostały sprzęt związany z rekreacją, artykuły ogrodnicze i zwierzęta domowe Turystyka zorganizowana Sprzęt audiowizualny, fotograficzny i informatyczny Inny sprzęt trwałego użytku związany z rekreacją i kulturą Pozostały sprzęt związany z rekreacją, artykuły ogrodnicze i zwierzęta domowe Usługi związane z rekreacją i kulturą Czasopisma, gazety, książki oraz artykuły piśmienne, kreslarskie, malarskie	Artykuły do urządzenia i wystroju mieszkania (domu) Artykuły włókiennicze AGD Wyroby szklane, zastawa stołowa i artykuły użytku domowego Sprzęt i narzędzia do domu i ogrodu Inne artykuły użytku domowego oraz usługi związane z prowadzeniem gospodarstwa domowego Wyroby medyczno-farmaceutyczne, urządzenia i sprzęt medyczny Usługi ambulatoryjne i inne usługi związane ze zdrowiem Usługi szpitalne i sanatoryjne Czasopisma, gazety, książki oraz artykuły piśmienne, kreslarskie, malarskie Edukacja

Źródło: opracowanie własne.

Przykładowo, spośród wyszczególnionych kategorii spożycia, *Ziemniaki* mogą być akceptowalnym dla konsumentów zamiennikiem *Ryżu*, *makaronów...*,¹⁰⁶ a *Tłuszcze roślinne* – *Tłuszczy zwierzęcych*. *Mleko*, *Jogurty i śmietany*, *Jaja i Sery* mogą pozostawać względem siebie w związku substytucyjnym ze względu na to, że dostarczają podobnych składników odżywczych, tak samo jak wszystkie wyroby mięsne oraz *Ryby i owoce morza*. Kawę i herbatę można zastąpić *Napojami i wodą* a *Alkohole wysoko-procentowe i wina* – *Piwem*. *Energia elektryczna* jest zarówno dobrem komplementarnym względem kategorii *Czynsze i konserwacja mieszkania (domu)*, jak i AGD. Prywatne *Środki transportu* wymagają nakładów na ich eksploatację, ale jeżeli jest taka możliwość, to z powodzeniem mogą zostać zastąpione przez *Usługi transportowe*. Takie kategorie konsumpcji, jak np. *Turystyka zorganizowana*, *Czasopisma, książki*, ... czy różnego rodzaju *Sprzęt i usługi związane z rekreacją i kulturą* można postrzegać jako substytuty, jeżeli rozpatrywać je np. pod względem zagospodarowania czasu wolnego konsumenta. Są to również kategorie tzw. swobodnego wyboru.

Autorzy wcześniejszych badań budowanych w oparciu o PADS przed przystąpieniem do estymacji modelu przyporządkowywali poszczególne kategorie konsumpcji do grup i podgrup w sposób uznaniowy, przyjmując z góry jedną z wersji tegoż podziału za właściwą. W tym badaniu optymalną kombinację grup i podgrup wybrano metodą „prób i błędów” na podstawie wyników oszacowania PADS bez ograniczeń stochastycznych. Weryfikacji otrzymanych rezultatów dokonano na podstawie oceny stopnia dopasowania danych historycznych i empirycznych, mając jednocześnie na uwadze racjonalność otrzymanych oszacowań parametrów, co w modelu PADS sprowadza się do osądu następujących wielkości [Almon, 1998, s. 13]:

¹⁰⁶ Nazwy kategorii spożycia zapisano wielką literą.

- **IncEl**¹⁰⁷ – elastyczność dochodowa w roku bazowym (2016), czyli procent o jaki zwiększa się konsumpcja danej kategorii spożycia, gdy dochód wzrasta o 1%¹⁰⁸,
- $DInc = \frac{\hat{d}_i}{\hat{C}_i}$ – stosunek oceny parametru przy zmiennej ΔC_i^* i zmiennej C_i^* ,
- **T** – roczna zmiana wynikająca z trendu czasowego wyrażająca procent spożycia danej kategorii w roku odniesienia,
- **PrEl** – skompensowana prosta elastyczność cenowa popytu,
- **Err%** – błąd standardowy oszacowania wyrażony jako procent wartości z roku bazowego, postrzegany jako miara dopasowania,
- **Rho** – współczynnik autokorelacji reszt.
- **DW** = $2 - 2Rho$ – wartość statystyki *Durbina-Watsona*, służy wykrywaniu autokorelacji reszt.

W odniesieniach do wyników estymacji PADS w dalszej części pracy używane będzie pojęcie elastyczności dochodowej (*IncEl*), jednak należy zaznaczyć, że w modelu nie występuje taka zmienna jak dochód, lecz C^* , która implikuje informacje nie tylko o dochodzie *per capita* w gospodarstwach domowych, ale również o cechach społeczno-demograficznych i kohortach. Zatem elastyczność obliczona dla C^* w istocie mierzy reakcję spożycia na zmiany dochodu, a także sytuacji społeczno-demograficznej w gospodarstwie domowym. Niemniej jednak, elastyczności obliczonej dla C^* stawiane będą takie same wymogi, jakie powinna spełniać elastyczność dochodowa dla dóbr: podrzędnych, podstawowych, luksusowych.

Ostatecznie kategorie konsumpcji przyporządkowano do 6 grup i 4 podgrup według układu przedstawionego w tabeli 17.

Podsumowując, konstrukcja PADS opiera się na następujących założeniach:

- każde z 62 równań w systemie opisuje spożycie w ramach jednej kategorii przypadające na osobę referencyjną;
- dla każdej kategorii konsumpcji zastosowano oddzielną ważoną wiekiem populację konsumentów;
- do większości równań wprowadzono jeden z 5 trendów, a do niektórych zmienne zero-jedynkowe;
- część kategorii spożycia pogrupowano tworząc 6 grup i 4 podgrupy.

Tabela 17. Grupowanie kategorii spożycia

Lp.	Kategoria	Grupa	Nazwa grupy	Pod-grupa	Nazwa podgrupy
1	Ryż, makaron i produkty makaronowe, kasze, płatki	1	Żywność i napoje bezalkoholowe	1	Ryż i ziemniaki
2	Pieczywo	1			
3	Mięso czerwone	1		2	Mięso i ryby
4	Mięso białe i podroby	1		2	
5	Wędliny i pozostałe przetwory mięsne	1		2	
6	Ryby i owoce morza	1		2	
7	Mleko	1			
8	Jogurty, śmietany	1			

¹⁰⁷ Wszystkie wielkości oprócz DW są automatycznie obliczane przez program *Symcon*.

¹⁰⁸ W wersji PADS stworzonej przez Almona jedną ze zmiennych objaśniających jest dochód *per capita*, zatem w programie *Symcon*, w którym model jest estymowany wyliczana jest elastyczność dochodowa. W dalszej części pracy nazewnictwo to zostanie zachowane, jednak należy mieć na uwadze, że w tym badaniu zmienna wyrażająca dochód została zastąpiona przez C^* obliczone na podstawie danych mikroekonomicznych.

Lp.	Kategoria	Grupa	Nazwa grupy	Pod-grupa	Nazwa podgrupy
9	Sery	1			
10	Jaja	1			
11	Tłuszcze zwierzęce	1		3	Tłuszcze
12	Tłuszcze roślinne	1		3	
13	Owoce i przetwory owocowe	1			
14	Warzywa (bez ziemniaków), grzyby i ich przetwory	1			
15	Ziemniaki	1		1	Ryż i ziemniaki
16	Mąka	1			
17	Cukier	1			
18	Słodycze i pozostałe wyroby piekarskie	1			
19	Żywność dla dzieci, dania gotowe i pozostałe artykuły gdzie indziej niesklasyfikowane	1			
20	Kawa, herbata, kakao	1			
21	Napoje i soki	1			
22	Alkohole wysokoprocentowe i wina	2	Alkohol		
23	Piwo	2			
24	Wyroby tytoniowe i pozostałe używki				
25	Pozostałe artykuły i usługi odzieżowe/obuwnicze				
26	Odzież męska				
27	Odzież damska				
28	Odzież i obuwie dziecięce				
29	Obuwie męskie				
30	Obuwie damskie				
31	Czynsze i konserwacja mieszkania (domu)				
32	Zaopatrywanie w wodę i inne usługi związane z zamieszkiwaniem				
33	Energia elektryczna	3	Elektryczność +AGD		
34	Pozostałe nośniki energii				
35	Artykuły do urządzenia i wystroju mieszkania (domu)				
36	Artykuły włókiennicze				
37	AGD	3	Elektryczność +AGD		
38	Wyroby szklane, zastawa stołowa i artykuły użytku domowego				
39	Sprzęt i narzędzia do domu i ogrodu				
40	Inne artykuły użytku domowego oraz usługi związane z prowadzeniem gospodarstwa domowego				
41	Wyroby medyczno-farmaceutyczne, urządzenia i sprzęt medyczny	4	Zdrowie		
42	Usługi ambulatoryjne i inne usługi związane ze zdrowiem	4			
43	Usługi szpitalne i sanatoryjne	4			

Lp.	Kategoria	Grupa	Nazwa grupy	Pod-grupa	Nazwa podgrupy
44	Środki transportu	5	Transport	4	Środki transportu
45	Eksploracja prywatnych środków transportu	5		4	
46	Usługi transportowe	5			
47	Usługi pocztowe				
48	Sprzęt telekomunikacyjny				
49	Usługi telekomunikacyjne				
50	Sprzęt audiowizualny, fotograficzny i informatyczny	6	Rekreacja i kultura		
51	Inny sprzęt trwałego użytku związany z rekreacją i kulturą	6			
52	Pozostały sprzęt związany z rekreacją, artykuły ogrodnicze i zwierzęta domowe	6			
53	Usługi związane z rekreacją i kulturą	6			
54	Czasopisma, gazety, książki oraz artykuły piśmienne, kreślarskie, malarskie	6			
55	Turystyka zorganizowana	6			
56	Edukacja				
57	Restauracje i hotele	6	Rekreacja i kultura		
58	Higiena osobista				
59	Artykuły użytku osobistego, gdzie indziej niesklasyfikowane				
60	Opieka społeczna				
61	Ubezpieczenia				
62	Pozostałe usługi				

Źródło: opracowanie własne.

3.2.4. Wyniki PADS bez ograniczeń stochastycznych

Należy zauważyć, że przyporządkowanie kategorii spożycia do grup i podgrup pozwoliło wybrać najlepszą ich kombinację, jednak nie ustrzegło rezultatów modelowania (zobacz: wyniki estymacji PADS bez restrykcji w Załączniku w tabeli 35) przed problemami o charakterze ekonomicznym i statystycznym. Jedna trzecia wszystkich elastyczności dochodowych posiadała bowiem znak ujemny, który może być akceptowalny dla dóbr podrzędnych, ale nie dla dóbr normalnych, do których z pewnością należy zaliczyć większość tych wyróżnionych w modelu. Otrzymane współczynniki dla wielu kategorii spożycia wykazały również cechy przeszacowania. Przykładem przeszacowanych kategorii mogą być m.in. *Sprzęt telekomunikacyjny* czy *Zaopatrywanie w wodę i inne usługi związane z zamieszkiwaniem*, których elastyczności dochodowe znacznie przekraczały 1, a także *Jaja*, *Odzież męska* czy *Odzież damska*, dla których elastyczności były dużo niższe od -1 ¹⁰⁹. Skompensowane elastyczności cenowe prezentowane w PADS powinny kształtować się poniżej 0. Tymczasem co trzecia z nich była dodatnia. Ponadto znaczna część równań charakteryzowała się wysokim standardowym błędem szacunku i autokorelacją reszt. Przyczyn tych problemów należy szukać prawdopodobnie m.in. w nieuwzględnieniu

¹⁰⁹ W związku z tym, że w modelu nie występuje klasyczna zmienna wyrażająca dochód, trudno określić w jakich granicach powinna kształtować się ocena parametru przy $DInc$. W oryginalnej wersji PADS przyjmuje się z reguły za niepożądane, gdy wielkość ta jest mniejsza od -1 , a jej wartość bezwzględna większa od elastyczności dochodowej danej kategorii spożycia.

wszystkich zmiennych z modelu, ich współliniowości czy niedoskonałości danych [Horst, 2002, s. 5], model oparto bowiem na danych za stosunkowo krótki okres (lata 2005–2016), ponadto w tym czasie miały również miejsce zmiany w klasyfikacji COICOP, co wprowadziło dodatkowe zakłócenia w szereгах czasowych.

Aby poprawić rezultaty modelu nałożono na jego parametry i statystyki ograniczenia stochastyczne¹¹⁰. Ograniczenia stochastyczne pozwalają znaleźć drogę kompromisu pomiędzy akceptowalnymi z punktu widzenia teorii ekonomii ocenami parametrów a dopasowaniem modelu do danych empirycznych, przy zachowaniu jego przydatności do prognozowania. Ograniczenia te mogą zostać nałożone (bezpośrednio) na λ w każdym z równań, na μ i ν w każdej grupie i podgrupie oraz pośrednio na parametry stojące przy C^* , ΔC^* , zmiennej czasowej (jeżeli taką w równaniu wykorzystano) poprzez zmodyfikowanie odpowiednio *IncEl*, *DInc* oraz T ¹¹¹. Nakładanie ograniczeń stochastycznych wymaga określenia oczekiwanej wielkości parametru i przypisania do niej tzw. współczynnika napinającego (WN). Jeżeli WN wynosi 0, to ograniczenie stochastyczne nie jest brane pod uwagę przy szacowaniu oceny danego parametru. Im wyższa wartość WN, tym większa waga przykładana jest do nałożonego ograniczenia, a mniejsza do wielkości wynikających z danych empirycznych. Gdy WN jest równe 1, siła ograniczeń stochastycznych i danych rzeczywistych jest jednakowa. Ograniczenia odnoszące się do μ i ν wystarczy określić dla dowolnego jednego równania wchodzącego w skład grupy lub podgrupy [Almon, 1996, s. 15]. W związku z tym, że PADS jest systemem równań, nałożenie ograniczenia stochastycznego na jedną z wielkości modelu pociąga za sobą zmiany oszacowań parametrów zarówno w tym samym równaniu, jak i w pozostałych. Ograniczenia stochastyczne muszą być zatem wprowadzane stopniowo. Warto zauważyć, że im wyższy udział danej kategorii w spożyciu ogółem, tym większy wpływ wywiera modyfikacja jej oceny parametru na inne równania.

Tabela 18. Zastosowane ograniczenia stochastyczne

Współczynnik napinający		IncEl	DInc	λ	μ	ν	T 1–5 ¹¹²
Żywność i napoje (21)	Liczba	14	3	19	0	2	0
	Średnia wartość	0,2	0,2	0,45		0,3	
	Max. wartość	0,5	0,4	0,9		0,5	
Alkohole (2)	Liczba	2	0	2	0	0	0
	Średnia wartość	0,45		0,5			
	Max. wartość	0,5		0,5			
Odzież i obuwie (6)	Liczba	6	1	6	0	0	0
	Średnia wartość	0,4	0,1	0,63			
	Max. wartość	0,5	0,1	0,9			
Miejsce zamieszkania (10)	Liczba	6	4	10	0	0	0
	Średnia wartość	0,37	0,33	0,49			
	Max. wartość	0,9	1	1			

¹¹⁰ Ograniczenia stochastyczne (ang. *soft constraints*) to szczególny rodzaj ograniczeń nakładanych na parametry modelu (przez powielenie obserwacji spełniających dane ograniczenie). Program estymujący umożliwia użytkownikowi określenie oczekiwanej wartości parametru (oprócz wyrazu wolnego) oraz przypisanie do niej tzw. współczynnika napinającego w celu wyrażenia kompromisu pomiędzy bliskością dopasowania a zgodnością z pożądanymi wartościami parametrów. W sytuacji, gdy wiele zmiennych podlega podobnym tendencjom, trudno oczekiwać, że wszystkie parametry przybiorą ściśle pożądane wartości. Ograniczenia stochastyczne pozwalają miarkować siłę z jaką program będzie dopasowywał wartości parametrów do zadanych wielkości oczekiwanych.

¹¹¹ Program *Symcon*, w którym estymowano parametry PADS nie daje możliwości korekty wartości wyrazów wolnych.

¹¹² Zastosowano 5 rodzajów trendów.

Współczynnik napinający		IncEl	DInc	λ	μ	ν	T 1–5 ¹¹²
Zdrowie (3)	Liczba	2	2	3	0	0	0
	Średnia wartość	0,4	0,1	0,67			
	Max. wartość	0,5	0,1	0,9			
Transport (3)	Liczba	3	1	3	1	1	0
	Średnia wartość	0,5	0,1	0,63	0,2	0,2	
	Max. wartość	0,9	0,1	0,9	0,2	0,2	
Pozostałe (16)	Liczba	10	1	16	0	0	0
	Średnia wartość	0,43	0,1	0,44			
	Max. wartość	0,9	0,1	1,5			
Razem (62)	Liczba	44	12	60	1	3	0
	Średnia wartość	0,34	0,2	0,49	0,2	0,27	
	Max. wartość	0,9	1	1,5	0,2	0,5	

Źródło: opracowanie własne.

We wcześniejszych badaniach opierających się na PADS o dużym stopniu zdezagregowania spożycia ograniczenia stochastyczne wykorzystywano dla znacznej liczby parametrów. Almon [1998, s. 28], Ponewczyński [2005a, s. 142] oraz Żeberkiewicz [2012, s. 77] zastosowali je dla ponad 50% z nich. Plich [2000] nałożył ograniczenia na 13% parametrów w modelu, jednak należy mieć na uwadze, że analizował 18 kategorii spożycia¹¹³. W tym badaniu ograniczenia stochastyczne ostatecznie nałożono na blisko 50% wszystkich parametrów/statystyk (nie nakładano restrykcji na zmienne zero-jedynkowe). W pierwszej kolejności korygowano λ , μ i ν , aby ustalić akceptowalne wartości elastyczności cenowych. Następnie *IncEl* lub/i *DInc* w zależności od tego modyfikacja, której z tych statystyk powodowała mniejsze koszty po stronie błędu standardowego, kierując się zasadą lepszego dopasowania do danych i teorii ekonomicznej. W tabeli 18 przedstawiono charakterystykę ograniczeń stochastycznych, a ich pełne zestawienie znajduje się w Załączniku w tabeli 36. Największy WN, bo wynoszący 1,5 zastosowano dla λ w kategorii *Sprzęt telekomunikacyjny*. W pozostałych przypadkach WN nie przekroczyły 0,9. Można je uznać zatem za niewielkie, w porównaniu chociażby do tych zastosowanych przez autora PADS w modelu konsumpcji dla Hiszpanii [Almon, 1998, s. 28]. W badaniu tym Almon wprowadził bowiem ograniczenia obwarowane WN o wartościach nawet 5, 10 i 20.

3.2.5. Wyniki estymacji PADS z ograniczeniami stochastycznymi

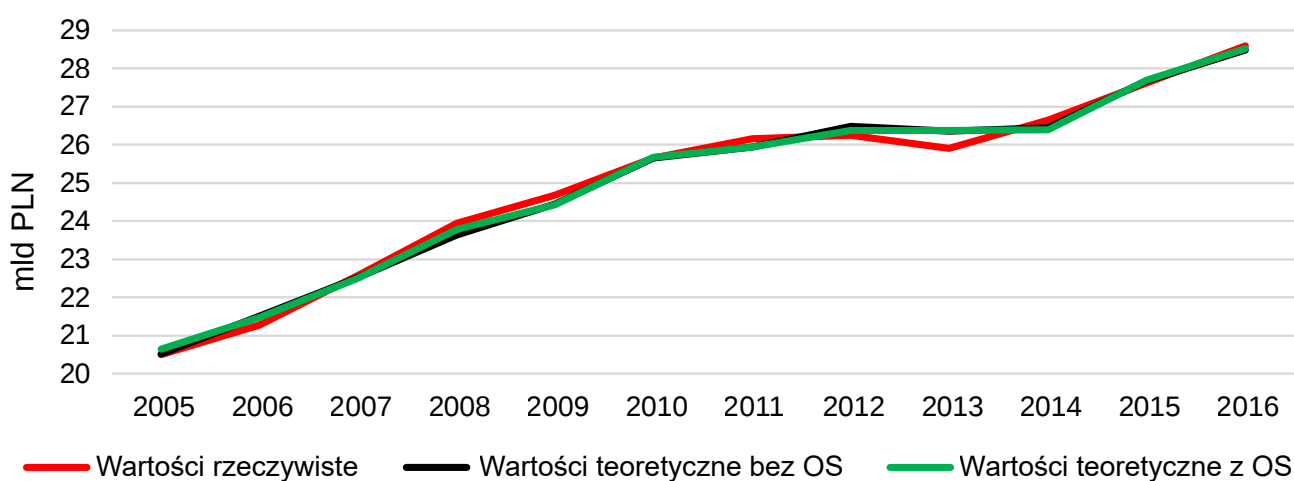
PADS bez ograniczeń stochastycznych charakteryzuje się bardzo dobrym dopasowaniem danych teoretycznych do rzeczywistych (współczynnik determinacji dla spożycia ogółem w całym analizowanym przedziale czasowym wynosi 99,26%). Jednak jednocześnie część parametrów i statystyk generowanych przez model nie może zostać zaakceptowana na gruncie teoretycznym i z punktu widzenia przydatności do prognozowania. Uwzględnienie w modelu ograniczeń stochastycznych pozwala znaleźć kompromis pomiędzy tymi dwoma aspektami. Po wprowadzeniu ograniczeń stochastycznych do PADS w 8 równaniach błędy standardowe zmniejszyły się, wyeliminowano ich duże wartości dla *Sprzętu telekomunikacyjnego* oraz *Usług pocztowych*. W przypadku 54 kategorii *Err%* uległy zwiększeniu w stosunku

¹¹³ Niektórzy autorzy wykorzystujący system PADS nie wskazują w publikacjach dokładnej liczby nałożonych ograniczeń; np. Ding [2006, s. 273] i Bardazzi i Barnabani [2010, s. 377] informują tylko, że „na parametry modelu nałożono pewne ograniczenia”.

do wersji bez ograniczeń stochastycznych (dla 48 z nich nieznacznie, bo wzrost błędu nie przekroczył 3 pkt. proc.). W modelu z ograniczeniami stochastycznymi najwyższe wartości współczynnika $Err\%$ odnotowano dla *Artykułów włókienniczych* (9,73%) i *Pozostałego sprzętu związanego z rekreacją i kulturą* (8,63%). Niemniej jednak, dopasowanie modelu do danych empirycznych, licząc dla spożycia ogółem, nadal jest wysokie, co obrazuje m.in. wykres 26. Nałożenie ograniczeń stochastycznych spowodowało jego spadek jedynie o 1,4 pkt. proc., do 97,85% (współczynnik determinacji).

Tabela 37 w Załączniku zawiera rezultaty oszacowania PADS z ograniczeniami stochastycznymi. Warto zauważyć, że wskazane wcześniej mankamenty wersji modelu bez ograniczeń zostały w większości wyeliminowane, a oszacowania dotyczące elastyczności dochodowych i cenowych zdają się kształtować adekwatnie do rodzaju dóbr, których dotyczą.

Wykres 26. Spożycie ogółem według danych rzeczywistych oraz prognozy *ex post* na podstawie wyników PADS z i bez OS



Źródło: opracowanie własne.

Dla wielu kategorii wyniki estymacji wskazują jednak na dodatnią autokorelację składnika losowego (zobacz ρ i DW w tabeli 37 w Załączniku). Natura autokorelacji dodatniej objawia się tym, że reszty w modelu o tym samym znaku występują seriami. Jeżeli zatem w roku t występuje błąd dodatni oszacowania, to w kolejnym okresie jest większe prawdopodobieństwo, że również będzie on dodatni niż ujemny. Autokorelacji z modelu nie usunięto, jednakże znając charakter tego zjawiska, postanowiono, że projekcje spożycia stworzone przy wykorzystaniu modelu PADS zostaną poddane tzw. korekcji o ρ . Polega ona na tym, że w każdym roku symulacji $t+n$ spożycie i -tej kategorii zostanie skorygowane o wartość będącą iloczynem reszty modelu z roku 2016 (t , ostatni okres w próbie) i ρ^n [Almon, 1999, s. 48]. Przykładowo mając dane:

- ρ w równaniu opisującym spożycie *Pieczywa* = 0,69;
- rzeczywista wartość spożycia *Pieczywa* dla roku 2017 = 275, a wartość teoretyczna uzyskana na podstawie modelu = 290, błąd szacunku wynosi zatem +15;
- dla roku 2017 ($n=1$, bo to pierwszy rok prognozy) model przewiduje spożycie *Pieczywa* na poziomie 300.

Ze względu na występowanie autokorelacji dodatniej można uznać prognozę dla 2017 roku za zbyt wysoką. Należy ją skorygować o $\rho^n \cdot \text{błąd}_{2016}$, czyli o $0,69 \cdot 15 = 10,35$, a tym samym obniżona prognoza wyniesie $300 - 10,35 = 289,65$. Jeśli w jednym roku model przewiduje zbyt wysokie wartości,

w następnym prawdopodobnie będzie tak samo. Korektę prognozy dla roku 2018 można obliczyć następująco: $0,69 \cdot (0,69 \cdot 15) = 7,14$ i tak dalej. Takie projekcje Almon [1999, s. 45–46] określa prognozami skorygowanymi o ρ .

Tabela 19. Pogrupowane według wielkości oszacowania elastyczności dochodowe oraz cenowe proste

Elastyczność dochodowa popytu	Nazwa kategorii ¹¹⁴
od -0,1 do 0,2	Mięso białe i podroby, Tłuszcze zwierzęce, Ryż, makaron i produkty makaronowe, kasze, płatki, Obuwie męskie, Odzież damska, Odzież i obuwie dziecięce, Usługi pocztowe, Opieka społeczna, Alkohole wysoko-procentowe i wina, Obuwie damskie, Ziemniaki, Piwo, Zaopatrywanie w wodę i inne usługi związane z zamieszkiwaniem, Usługi szpitalne i sanatoryjne, Owoce i przetwory owocowe, Energia elektryczna, Czynsze i konserwacja mieszkania (domu), Higiena osobista, Odzież męska, Eksploatacja prywatnych środków transportu, Mleko, Sprzęt i narzędzia do domu i ogrodu
od 0,21 do 0,75	Jaja, Wyroby tytoniowe i pozostałe używki, Wyroby medyczno-farmaceutyczne, urządzenia i sprzęt medyczny, Mąka, Pieczywo, Jogurty, śmietany, Warzywa (bez ziemniaków), grzyby i ich przetwory, Pozostałe artykuły i usługi odzieżowe/obuwnicze, Mięso czerwone, Kawa, herbata, kakao, Cukier, Inne artykuły użytku domowego oraz usługi związane z prowadzeniem gospodarstwa domowego, Artykuły użytku osobistego, gdzie indziej niesklasyfikowane, Wyroby szklane, zastawa stołowa i artykuły użytku domowego, Sprzęt telekomunikacyjny, Pozostałe usługi, Czasopisma, gazety, książki oraz artykuły piśmienne, kreślarskie, malarskie, Sery, Ryby i owoce morza, Usługi telekomunikacyjne, Artykuły włókiennicze, Pozostałe nośniki energii, Inny sprzęt trwałego użytku związany z rekreacją i kulturą, Żywność dla dzieci, dania gotowe i pozostałe artykuły gdzie indziej niesklasyfikowane, Napoje i soki, Tłuszcze roślinne, Usługi ambulatoryjne i inne usługi związane ze zdrowiem, Słodzycze i pozostałe wyroby piekarskie, AGD, Środki transportu, Wędliny i pozostałe przetwory mięsne
od 0,76 do 1	Sprzęt audiowizualny, fotograficzny i informatyczny, Turystyka zorganizowana, Edukacja, Usługi transportowe, Pozostały sprzęt związany z rekreacją, artykuły ogrodnicze i zwierzęta domowe, Artykuły do urządzenia i wystroju mieszkania (domu), Ubezpieczenia
>1	Restauracje i hotele, Usługi związane z rekreacją i kulturą
Elastyczność cenowa popytu	Nazwa kategorii
<-1	Usługi związane z rekreacją i kulturą, Restauracje i hotele
od -1 do -0,61	Sprzęt audiowizualny, fotograficzny i informatyczny, Sery, Ryż, makaron i produkty makaronowe, kasze, płatki, Środki transportu, Napoje i soki, Owoce i przetwory owocowe, Kawa, herbata, kakao, Inny sprzęt trwałego użytku związany z rekreacją i kulturą, Usługi transportowe, Usługi ambulatoryjne i inne usługi związane ze zdrowiem, Piwo, Artykuły do urządzenia i wystroju mieszkania (domu), Żywność dla dzieci, dania gotowe i pozostałe artykuły gdzie indziej niesklasyfikowane, Ubezpieczenia, Pozostałe artykuły i usługi odzieżowe/obuwnicze, Inne artykuły użytku domowego oraz usługi związane z prowadzeniem gospodarstwa domowego, Tłuszcze zwierzęce, Ryby i owoce morza, Mięso czerwone, Pozostały sprzęt związany z rekreacją, artykuły ogrodnicze i zwierzęta domowe, Mleko, Usługi szpitalne i sanatoryjne, Obuwie męskie

¹¹⁴ Nazwa każdej z kategorii zaczyna się wielką literą.

Elastyczność dochodowa popytu	Nazwa kategorii ¹¹⁴
od -0,6 do -0,21	Turystyka zorganizowana, Mięso białe i podroby, Eksploatacja prywatnych środków transportu, Wyroby medyczno-farmaceutyczne, urządzenia i sprzęt medyczny, AGD, Alkohole wysokoprocentowe i wina, Sprzęt telekomunikacyjny, Słodycze i pozostałe wyroby piekarskie, Wędliny i pozostałe przetwory mięsne, Czasopisma, gazety, książki oraz artykuły piśmienne, kreślarskie, malarskie, Mąka, Warzywa (bez ziemniaków), grzyby i ich przetwory, Jaja, Jogurty, śmietany, Usługi telekomunikacyjne, Cukier, Odzież męska, Higiena osobista, Pozostałe nośniki energii, Odzież damska, Obuwie damskie, Pozostałe usługi, Sprzęt i narzędzia do domu i ogrodu, Wyroby szklane, zastawa stołowa i artykuły użytku domowego, Czynsze i konserwacja mieszkania (domu), Opieka społeczna, Edukacja, Odzież i obuwie dziecięce, Zaopatrywanie w wodę i inne usługi związane z zamieszkiwaniem, Pieczywo
od -0,2 do 0	Usługi pocztowe, Artykuły użytku osobistego, gdzie indziej niesklasyfikowane, Ziemniaki, Artykuły włókiennicze, Wyroby tytoniowe i pozostałe używki, Energia elektryczna, Tłuszcze roślinne

Źródło: opracowanie własne.

W tabeli 19 przedstawiono elastyczności dochodowe (*InEl*) i proste cenowe (*PrEl*) pogrupowane według wielkości w taki sposób, że w pierwszej grupie (od -0,1 do -0,2) znajdują się kategorie konsumpcji, które są niezależne albo w niewielkim stopniu zależne od dochodów (tj. produkty żywnościowe, odzież i obuwie, alkohole, wydatki związane z zamieszkiwaniem, usługi szpitalne). Dobra podstawowe niezbędne w codziennym funkcjonowaniu gospodarstwa domowego, takie jak żywność, wyroby i sprzęt związany ze zdrowiem czy artykuły użytku domowego plasują się w kolejnym przedziale, wskazującym na średni poziom elastyczności dochodowej. Stosunkowo silną reakcją na zmianę dochodu (od 0,76 do 1) charakteryzują się z kolei wydatki na dobra trwałego użytku oraz te, które należą do tzw. kategorii wolnego wyboru. W ostatnim przedziale ujęto kategorie o bardzo wysokich elastycznościach dochodowych, jednak mając na uwadze rodzaj wydatków grupowanych w ramach *Restauracji i hoteli* oraz *Usług związanych z rekreacją i kulturą*, wysoka wartość współczynników wydaje się uzasadniona, podobnie jak mniejsza od -1 elastyczność cenowa dla tych dwóch kategorii. Zda się bowiem, że konsumpcja dóbr i usług nie pierwszej potrzeby będzie silnie odpowiadać na zmiany ceny. W kolejnych dwóch przedziałach grupujących dobra według wielkości oszacowanych elastyczności cenowych (od -1 do -0,61 i od -0,6 do -0,21) znalazły się głównie dobra trwałe, usługi związane ze zdrowiem, artykuły użytku domowego, produkty żywnościowe oraz wydatki związane z utrzymaniem miejsca zamieszkania, które charakteryzują się umiarkowaną lub słabą reakcją na zmianę ceny. Cenowo nieelastyczne okazały się wydatki na *Usługi pocztowe*, *Artykuły użytku osobistego, gdzie indziej niesklasyfikowane*, *Ziemniaki*, *Artykuły włókiennicze*, *Wyroby tytoniowe i pozostałe używki*, *Energię elektryczną* oraz *Tłuszcze roślinne*.

Oszacowane elastyczności cenowe, które charakteryzują relację zachodzącą pomiędzy kategoriami spożycia wchodzącymi w skład grup i podgrup¹¹⁵, zaprezentowano w tabeli 20. Informują one o sile reakcji popytu na dane dobro w grupie na zmiany ceny pozostałych. Znak stojący przy elastyczności świadczy o substytucyjności (jeżeli jest dodatni) lub komplementarności (gdy jest ujemny) dóbr i usług.

¹¹⁵ Grupowanie przedstawiono w tabeli 17.

Tabela 20. Elastyczności cenowe obliczone w grupach i podgrupach

Grupy	Żywność i napoje bezalkoholowe	Alkohol i papierosy	Energia elektryczna i AGD	Zdrowie	Transport	Rekreacja i kultura
μ	0,23	0,79	-0,82	0,49	0,56	0,12
Podgrupy	Ryż i ziemniaki	Mięso i ryby	Tłuszcze	Środki transportu		
ν	0,52	0,15	0,06	-0,87		

Źródło: opracowanie własne.

Niełatwo orzec, czy artykuły żywnościowe i napoje bezalkoholowe wchodzące w skład pierwszej grupy powinny być substytutami, czy dobrami komplementarnymi. Z jednej strony wszystkie konkurują o dochód konsumenta, z drugiej – liczne z nich są konsumowane łącznie (zobacz: zestawienie dóbr komplementarnych i substytutów w tabeli 16). Znak oceny parametru wskazuje, że przeważa pierwsza z wymienionych relacji, jednak nie należy ona do najsilniejszych. W podgrupach wyróżnionych w ramach tej grupy (*Ryż i ziemniaki*, *Mięso i ryby*, *Tłuszcze*) związki substytucyjne są również słabe, co może świadczyć o tym, że artykuły te nie stanowią względem siebie doskonałych zamienników. Oczywistym z kolei zdaje się występowanie silnego związku komplementarnego pomiędzy energią elektryczną i AGD oraz nakładami na prywatne środki transportu oraz ich eksploatację. Wysoka wartość elastyczności cenowej *Alkoholi* dowodzi, że produkty o mniejszej zawartości alkoholu, takie jak piwa, to akceptowalne przez konsumentów zamienniki trunków wysokoprocentowych. Jak wskazują wartości współczynników w grupie *Transportu*, środki komunikacji publicznej to z punktu widzenia gospodarstwa domowego nienajgorsza alternatywa dla pojazdów prywatnych. Tak jak w przypadku *Żywności i napoi bezalkoholowych*, tak również w grupie skupiającej dobra i usługi związane ze zdrowiem nie można na wstępie wskazać rodzaju zależności, aczkolwiek elastyczność cenowa informuje, że występuje tutaj dość silny związek substytucyjny. Dobra i usługi kategoryzowane w ramach *Rekreacji i kultury* związane są z wykorzystaniem czasu wolnego, a ich wybór w znacznej mierze zależny jest, jak się zdaje, od zainteresowań, upodobań czy gustu, co może tłumaczyć nie najwyższą zależność substytucyjną w tej grupie.

Informacji o kształtowaniu się popytu na skutek zmiany ceny dopełniają mieszane elastyczności cenowe, które przedstawiono w Załączniku w tabeli 38 i 39. Wielkości poza główną przekątną informują o tym, jak zmiana ceny kategorii j (w kolumnie oznaczone numerami) wpływa na popyt na i -tą kategorię spożycia (w wierszu). Na przekątnej szarym kolorem oznaczono proste elastyczności cenowe. Popyt dominującej liczby dóbr i usług w niewielkim stopniu reaguje na zmiany cen pozostałych, na co wskazują wartości współczynników w przedziale od $-0,1$ do $0,1$. W istocie siła analizowanego związku zależna jest od udziału danej kategorii w spożyciu grupy, podgrupy lub ogółem oraz λ (ponieważ w ramach grup i podgrup μ , ν są identyczne). Im te wielkości wyższe, tym silniejsza relacja. Należy również zauważyć, że znaczna dezagregacja spożycia nie koresponduje z wysokimi mieszanymi elastycznościami cenowym.

Większych elastyczności krzyżowych można by oczekiwać w ramach grup i podgrup (zobacz wybrane z nich w tabeli 21). Pomiedzy przeważającą częścią kategorii występują jednak nikłe związki substytucyjne, co dotyczy zwłaszcza artykułów żywnościowych oraz dóbr i usług związanych z rekreacją i kulturą. Dość dobrymi substytutami zdają się być alkohole, ponieważ wzrost cen wysokoprocentowych napojów alkoholowych i win o 1% przekłada się na prawie półprocentowy wzrost popytu na piwo. Z kolei wysoką komplementarnością odznaczają się elektryczność i AGD. Jednoprocentowy wzrost ceny prądu odpowiada bowiem za spadek popytu na AGD o prawie 0,6%. Popyt na wyroby

medyczo-farmaceutyczne oraz usługi ambulatoryjne nie reaguje na zmianę ceny usług szpitalnych i sanatoryjnych. W ramach grupy *Zdrowie* dobra i usługi silniej natomiast reagują na zmiany ceny w dwóch pierwszych wymienionych kategoriach. Wzrost ceny prywatnych środków komunikacji oraz kosztów ich eksploatacji powoduje znaczny wzrost popytu na usługi transportu publicznego. Z kolei komplementarność pomiędzy środkami transportu prywatnego a kosztami ich użytkowania jest słaba. W przypadku kategorii związanych z rekreacją i kulturą na zmiany spożycia wpływają jedynie ceny usług oraz restauracji i hoteli, gdyż są to kategorie o największym udziale w spożyciu ogółem w tej grupie.

Tabela 21. Wybrane proste i mieszane elastyczności cenowe

Mięso i ryby				
Nr kat.	3	4	5	6
3	-0,7	0,04	0,1	0,03
4	0,05	-0,57	0,1	0,03
5	0,05	0,04	-0,52	0,03
6	0,05	0,04	0,1	-0,68

Ryż i ziemniaki		
Nr kat.	1	15
1	-0,93	0,22
15	0,3	-0,18

Tłuszcze		
Nr kat.	11	12
11	-0,69	0,03
12	0,03	-0,02

Alkohole		
Nr kat.	22	23
22	-0,53	0,33
23	0,46	-0,73

Elektryczność + AGD		
Nr kat.	33	37
33	-0,03	-0,2
37	-0,57	-0,54

Zdrowie			
Nr kat.	41	42	43
41	-0,55	0,2	0,02
42	0,31	-0,81	0,02
43	0,3	0,19	-0,64

	Transport		
Nr kat.	44	45	46
44	-0,92	-0,06	0,09
45	0	-0,57	0,08
46	0,3	0,37	-0,84

	Rekreacja i kultura						
Nr kat.	50	51	52	53	54	55	57
50	-0,98	0,01	0,01	0,1	0,02	0,02	0,12
51	0,04	-0,88	0,01	0,09	0,02	0,02	0,11
52	0,04	0	-0,66	0,09	0,02	0,02	0,1
53	0,05	0,01	0,02	-1,2	0,02	0,03	0,12
54	0,04	0	0,01	0,08	-0,49	0,02	0,1
55	0,04	0	0,01	0,09	0,02	-0,59	0,1
57	0,05	0,01	0,02	0,1	0,02	0,03	-1,08

Źródło: opracowanie własne.

4. Analiza wpływu przemian demograficznych na konsumpcję gospodarstw domowych w Polsce

4.1. Wartości zmiennych niezależnych w okresie prognozy

We wcześniejszych rozdziałach pracy zaprezentowano sposób implementacji wzorców konsumpcyjnych gospodarstw domowych z uwzględnieniem charakterystyk demograficznych do agregatowych funkcji spożycia. Bieżący rozdział poświęcony jest prezentacji i ocenie wyników symulacji wielkości i struktury spożycia z dochodów osobistych w Polsce do roku 2075, sporządzonych na bazie zaproponowanego podejścia. Ostatnim ogniwem w tym podejściu są oszacowania modelu PADS. Do przeprowadzenia symulacji konieczne jest poczynienie stosownych założeń co do kształtowania się w przyszłości zmiennych niezależnych w modelu PADS, a więc: C_i^* , trendów i cen.

4.1.1. Założenia i projekcje dotyczące zmiennej łącznikowej C^*

Prognozowane wartości C_i^* , tak samo jak w okresie historycznym, można oszacować na podstawie zależności (99)¹¹⁶, ale i tutaj należy przyjąć założenia co do kształtowania się: realnych dochodów w każdym z przedziałów, proporcji populacji charakteryzującej się daną cechą społeczno-demograficzną oraz liczby ludności. Dla przypomnienia, C_{it}^* nie jest dochodem, lecz przewidywaną konsumpcją na osobę i -tego dobra, która kwantyfikuje informacje o dochodach, cechach demograficznych i efektach kohortowych gospodarstw domowych.

Realne wydatki konsumpcyjne *per capita*

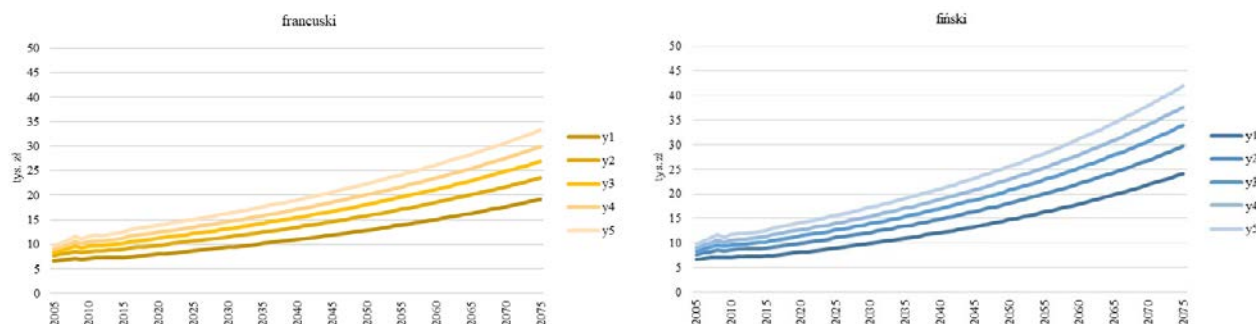
W przypadku wydatków w ujęciu realnym obrano dwie alternatywne drogi ich wzrostu, opierając się na dynamice zmian wydatków konsumpcyjnych *per capita* (w cenach stałych, 2016 = 1) w rozwiniętych krajach Europy. Wybrano Francję i Finlandię, ponieważ dla tych państw dane były dostępne w bazie Eurostatu w długim przedziale czasowym, czyli za ostatnie 30 lat. Średnioroczne tempo wzrostu spożycia w tych gospodarkach wyniosło pomiędzy 1986 a 2016 rokiem odpowiednio 1,6% oraz 2%¹¹⁷. Założono, że dynamika ta będzie jednakowa dla każdej z pięciu grup „dochodowych” w perspektywie prognozy, w rezultacie czego przeciętne roczne wydatki *per capita* w 2075 roku w każdym z przedziałów „dochodowych” zwiększą się odpowiednio 2,55- i 3,22-krotnie w stosunku do roku 2016. Na wykresie 27 zaprezentowano ścieżki wzrostu omawianych wydatków w ramach przedziałów: y_1, y_2, y_3, y_4, y_5 ¹¹⁸ według dwóch wariantów: francuskiego i fińskiego.

¹¹⁶ Zobacz w paragrafie 3.2.1.

¹¹⁷ Obliczenia własne na podstawie danych Eurostatu.

¹¹⁸ Sposób konstrukcji przedziałów opisano w paragrafie 2.1.1.

Wykres 27. Przeciętne roczne wydatki konsumpcyjne *per capita* do 2075 roku w pięciu grupach dochodowych w wariacie francuskim i fińskim



Źródło: opracowanie własne.

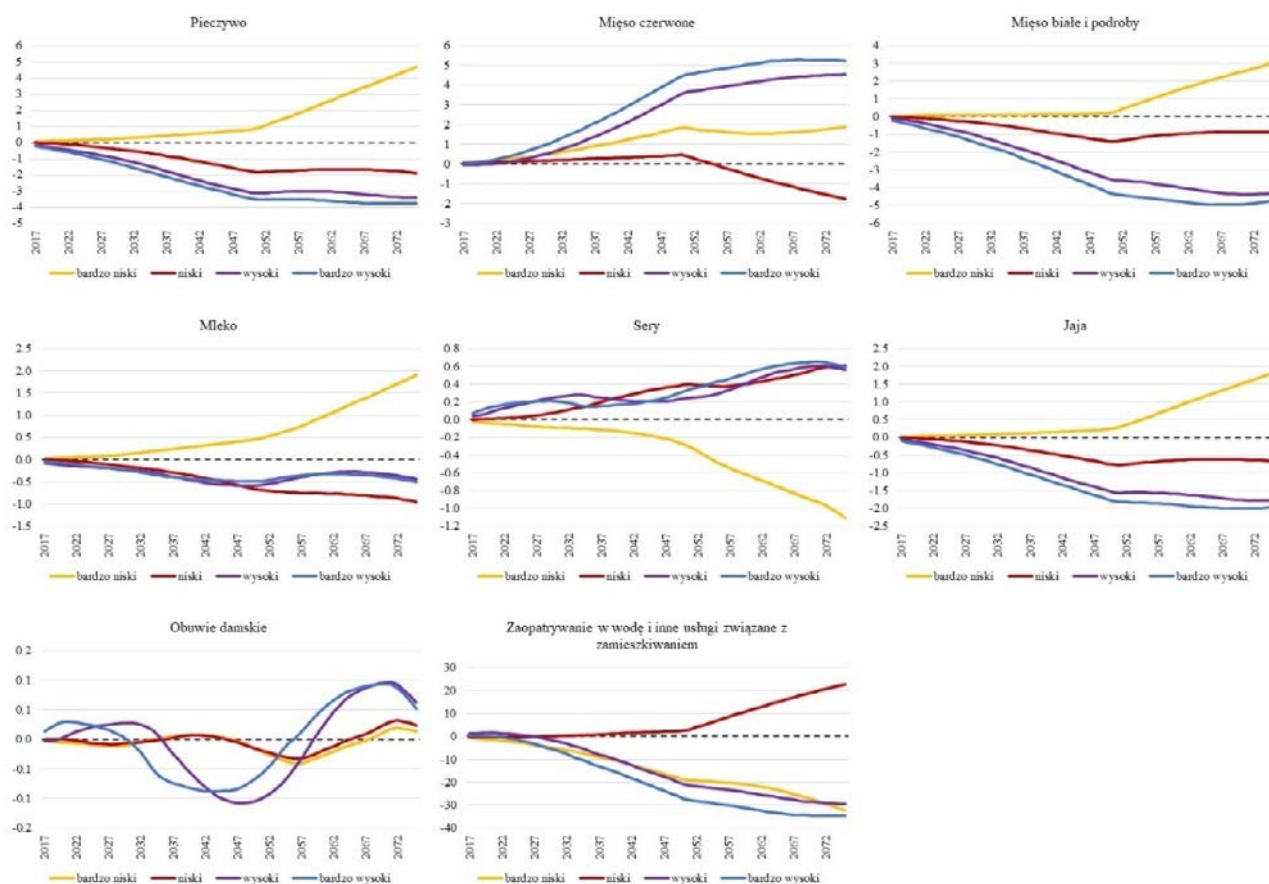
W rezultacie przyjętych założeń odnośnie do składowych C^* uzyskano 10 wariantów kształtowania się tej zmiennej (5 wariantów demograficznych¹¹⁹ · 2 opcje wzrostu dochodów).

Na wykresie 32 w Załączniku zobrazowano różnice pomiędzy wartościami C^* oszacowanymi na podstawie projekcji demograficznej wariantu bazowego a każdym z czterech pozostałych dla poszczególnych kategorii konsumpcji, przy założeniu, że dynamika wydatków kształtuje się według opcji francuskiej. Na podstawie zestawionych różnic można zauważyć, że odpowiedź popytu na przemiany demograficzne nie jest dla każdego dobra jednakowa i jednokierunkowa. Przykładowo, wariant niski charakteryzuje się wyższymi wydatkami na osobę referencyjną w porównaniu do bazowego niż pozostałe, np. gdy rozważyć konsumpcję *Pieczywa*¹²⁰, *Mięsa białego i podrobów* czy *Mleka*, natomiast odwrotnie wygląda sytuacja dla takich kategorii jak *Sery* czy *Mięso czerwone* (porównaj wyżej wymienione na wykresie 28). Odchylenia pomiędzy wariantami dla dużej części kategorii konsumpcji pogłębiają się wraz z upływem lat projekcji (zobacz np.: *Zaopatrywanie w wodę i inne usługi związane z zamieszkiwaniem*). Znaczne odchylenia pomiędzy przyjętymi wariantami wskazują, że odmienne ścieżki rozwoju populacji przykładające się na zmiany w liczbie i strukturze gospodarstw domowych według cech społeczno-demograficznych przekształcają ich mikrowzorce konsumpcji.

¹¹⁹ Warianty demograficzne przedstawione zostały w paragrafie 1.3.2.

¹²⁰ Nazwa kategorii spożycia zaczyna się wielką literą i jest wyróżniona kursywą.

Wykres 28. Odchylenia w PLN pomiędzy wartościami C* (ceny stałe, 2016 = 1) obliczonymi według wariantu bazowego a pozostałymi wariantami demograficznymi (dynamika wydatków według opcji francuskiej), wybrane kategorie



Źródło: opracowanie własne.

4.1.2. Założenia dotyczące pozostałych zmiennych niezależnych

Trendy

Większość kategorii spożycia w latach 2005–2016 podlega rosnącej bądź malejącej tendencji. W modelu PADS wykorzystano 5 rodzajów trendów: liniowy, wielomianowy, wykładniczy, potęgowy i logarytmiczny, mając na uwadze, że o ile w okresie próby zastosowanie ich jest uzasadnione, to nie każdy będzie kontynuowany w długim terminie (np. malejący trend liniowy). Dlatego w scenariuszach symulacyjnych założono stopniowe wygaszenie ich wpływu.

Ceny

W prognozach konsumpcji wykorzystano rzeczywiste deflatory spożycia w okresie 2017–2021, które przedstawia tabela 22. W kolejnych latach predykcji przyjęto dwa warianty kształtowania się cen relatywnych. Pierwszy z nich zakłada, że ceny te w latach 2018–2075 pozostają na niezmiennym poziomie, a drugi, że ulegają zmianie (założenia przedstawiono w tabeli 23).

Tabela 22. Deflatory spożycia (2016 = 1) w latach 2017–2021

Lp.	Nazwa kategorii	2017	2018	2019	2020	2021
1	Ryż, makaron i produkty makaronowe, kasze, płatki	1,08	1,07	1,14	1,19	1,21
2	Pieczywo	1,02	1,05	1,13	1,22	1,29
3	Mięso czerwone	1,04	1,08	1,15	1,24	1,30
4	Mięso białe i podroby	1,11	1,14	1,22	1,36	1,38
5	Wędliny i pozostałe przetwory mięsne	1,04	1,07	1,13	1,23	1,29
6	Ryby i owoce morza	1,06	1,07	1,09	1,14	1,18
7	Mleko	1,08	1,22	1,21	1,23	1,27
8	Jogurty, śmietany	1,10	1,16	1,19	1,24	1,32
9	Sery	1,08	1,09	1,14	1,31	1,31
10	Jaja	1,06	0,75	0,88	0,94	1,00
11	Tłuszcze zwierzęce	1,02	1,06	1,39	1,46	1,47
12	Tłuszcze roślinne	1,02	1,05	1,08	1,10	1,12
13	Owoce i przetwory owocowe	1,02	1,04	1,12	1,21	1,32
14	Warzywa (bez ziemniaków), grzyby i ich przetwory	0,99	1,05	1,07	1,10	1,13
15	Ziemniaki	1,04	1,07	1,13	1,18	1,22
16	Mąka	0,99	1,02	1,09	1,13	1,11
17	Cukier	1,02	1,05	1,14	1,23	1,29
18	Słodycze i pozostałe wyroby piekarskie	1,01	1,01	1,11	1,20	1,26
19	Żywność dla dzieci, dania gotowe i pozostałe artykuły gdzie indziej niesklasyfikowane	1,04	1,07	1,13	1,18	1,22
20	Kawa, herbata, kakao	1,06	1,08	1,13	1,19	1,22
21	Napoje i soki	1,05	1,06	1,15	1,22	1,25
22	Alkohole wysokoprocentowe i wina	0,99	0,99	0,99	1,05	1,07
23	Piwo	1,01	1,04	1,08	1,12	1,14
24	Wyroby tytoniowe i pozostałe używki	1,03	1,05	1,04	1,09	1,12
25	Pozostałe artykuły i usługi odzieżowe/obuwnicze	1,04	1,02	1,04	1,06	1,05
26	Odzież męska	1,02	0,95	1,03	1,04	1,06
27	Odzież damska	1,00	1,04	1,04	1,02	1,05
28	Odzież i obuwie dziecięce	0,99	1,02	0,99	0,99	1,01
29	Obuwie męskie	0,99	1,02	1,02	1,01	1,01
30	Obuwie damskie	1,01	0,98	1,01	1,01	1,03
31	Czynsze i konserwacja mieszkania (domu)	1,02	1,05	1,09	1,15	1,22
32	Zaopatrywanie w wodę i inne usługi związane z zamieszkiwaniem	1,01	1,01	1,02	1,04	1,04
33	Energia elektryczna	1,05	1,00	0,92	1,12	1,10
34	Pozostałe nośniki energii	1,01	1,02	1,02	1,07	1,14
35	Artykuły do urządzenia i wystroju mieszkania (domu)	1,04	1,06	1,07	1,06	1,13
36	Artykuły włókiennicze	1,01	1,02	1,04	1,05	1,07
37	AGD	0,98	0,98	0,97	0,97	0,98
38	Wyroby szklane, zastawa stołowa i artykuły użytku domowego	1,00	1,01	1,02	1,03	1,24
39	Sprzęt i narzędzia do domu i ogrodu	1,01	1,00	1,03	1,07	1,28
40	Inne artykuły użytku domowego oraz usługi związane z prowadzeniem gospodarstwa domowego	1,01	1,02	1,05	1,08	1,12

Lp.	Nazwa kategorii	2017	2018	2019	2020	2021
41	Wyroby medyczo-farmaceutyczne, urządzenia i sprzęt medyczny	1,00	1,03	1,07	1,11	1,14
42	Usługi ambulatoryjne i inne usługi związane ze zdrowiem	1,04	1,08	1,12	1,23	1,32
43	Usługi szpitalne i sanatoryjne	1,02	1,04	1,08	1,14	1,19
44	Środki transportu	1,00	0,95	0,93	0,90	0,94
45	Eksploracja prywatnych środków transportu	1,04	1,10	1,13	1,12	1,27
46	Usługi transportowe	1,02	1,03	1,05	1,08	1,10
47	Usługi pocztowe	1,02	1,03	1,05	1,05	1,04
48	Sprzęt telekomunikacyjny	0,93	0,81	0,74	0,67	0,62
49	Usługi telekomunikacyjne	1,02	1,01	1,01	1,05	1,11
50	Sprzęt audiowizualny, fotograficzny i informatyczny	0,98	0,95	0,92	0,92	0,97
51	Inny sprzęt trwałego użytku związany z rekreacją i kulturą	0,99	1,00	0,98	0,98	1,03
52	Pozostały sprzęt związany z rekreacją, artykuły ogrodnicze i zwierzęta domowe	1,02	1,04	1,08	1,13	1,18
53	Usługi związane z rekreacją i kulturą	1,01	1,02	1,04	1,08	1,15
54	Czasopisma, gazety, książki oraz artykuły piśmienne, kreslarskie, malarskie	1,30	1,01	1,05	1,20	1,30
55	Turystyka zorganizowana	1,04	1,05	1,12	1,17	1,23
56	Edukacja	1,01	1,04	1,07	1,13	1,18
57	Restauracje i hotele	1,02	1,05	1,09	1,15	1,22
58	Higiena osobista	1,00	1,03	1,04	1,07	1,09
59	Artykuły użytku osobistego, gdzie indziej niesklasyfikowane	1,01	1,03	1,06	1,09	1,27
60	Opieka społeczna	1,03	1,09	1,16	1,25	1,35
61	Ubezpieczenia	1,02	0,97	0,99	0,99	0,99
62	Pozostałe usługi	1,03	1,04	1,05	1,12	1,18

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych z bazy Eurostat.

4.2. Prognozy konsumpcji gospodarstw domowych

4.2.1. Scenariusze symulacyjne

W rezultacie opisanych wcześniej założeń możliwe było wyłonienie 10 scenariuszy przy założeniu stałych relacji cen. Ponadto postanowiono przeanalizować wpływ zmiany cen relatywnych wybranych kategorii produktów i usług na wyniki projekcji uzyskane w oparciu o scenariusz nr 3 (patrz: tabela 23). Przyjęto, że w każdym ze scenariuszy o numerach 11–22 względne ceny jednej kategorii lub ich grupy będą podlegać wzrostowi lub spadkowi o 1% rocznie do końca okresu predykcji.

Warto nadmienić, że konsumpcja analizowana będzie na trzech poziomach agregacji: referencyjnego konsumenta, mezo- (z perspektywy poszczególnych rynków produktów) i makroekonomicznym. Wartości popytu dla agregatów uzyskano, mnożąc odpowiednie spożycie osoby odniesienia przez ważoną wiekiem populację Polski wyznaczoną w oparciu o przedstawione w paragrafie 2.3.2 skale ekwiwalentności.

Tabela 23. Scenariusze projekcji spożycia indywidualnego

Nr scenariusza	Wariant demograficzny	Wariant wzrostu wydatków <i>per capita</i>	Ceny relatywne	
1	bardzo niski	francuski	stałe	
2	niski			
3	bazowy			
4	wysoki			
5	bardzo wysoki			
6	bardzo niski	fiński		
7	niski			
8	bazowy			
9	wysoki			
10	bardzo wysoki			
11	bazowy	francuski	wzrost	Mięso i ryby (grupa)
12			spadek	
13			wzrost	Energia elektryczna
14			spadek	
15			wzrost	Wyroby medyczno-farmaceutyczne, urządzenia i sprzęt medyczny
16			spadek	
17			wzrost	Środki transportu
18			spadek	
19			wzrost	Eksploracja prywatnych środków transportu
20			spadek	
21			wzrost	Usługi transportowe
22			spadek	

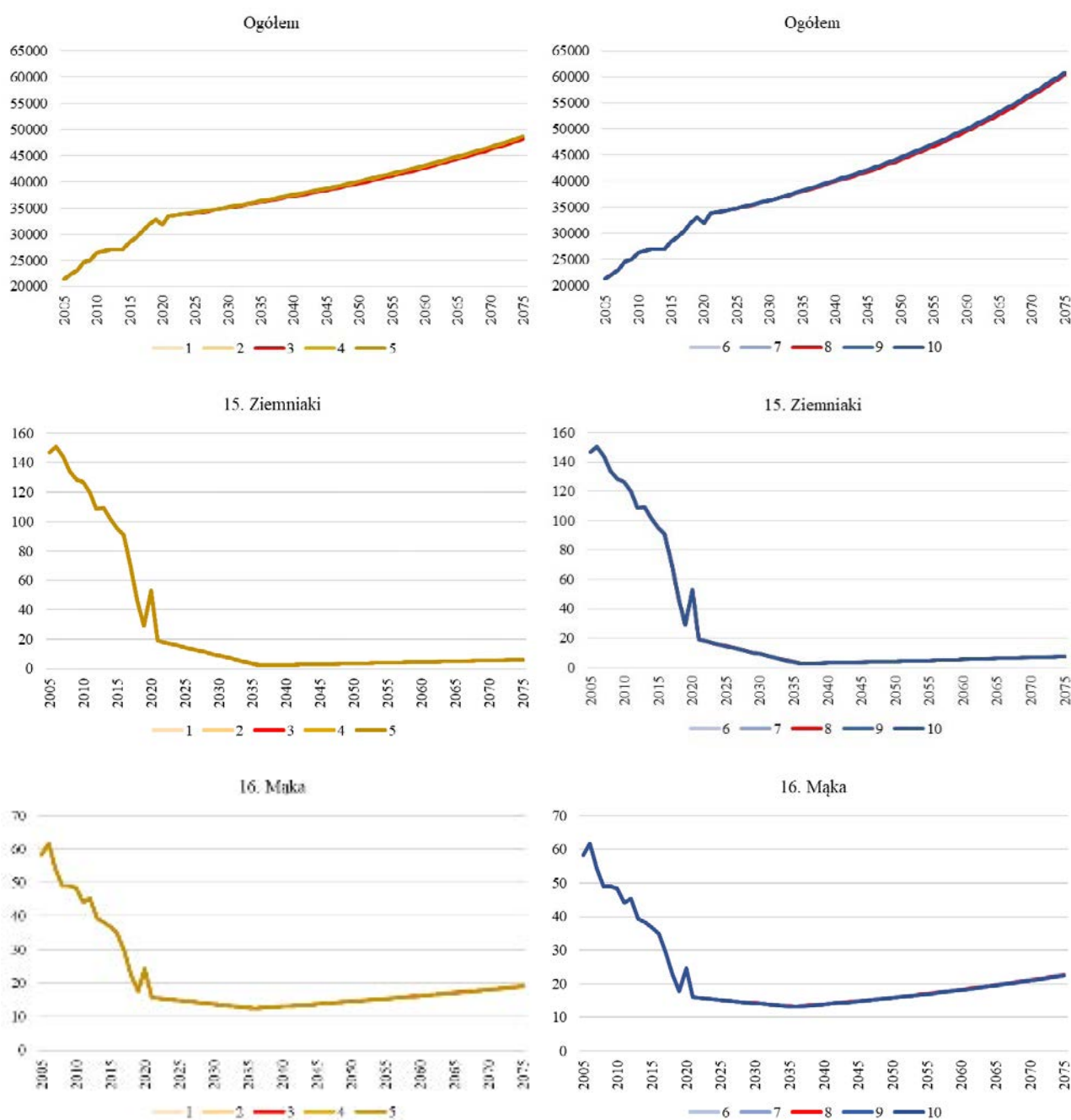
Źródło: opracowanie własne.

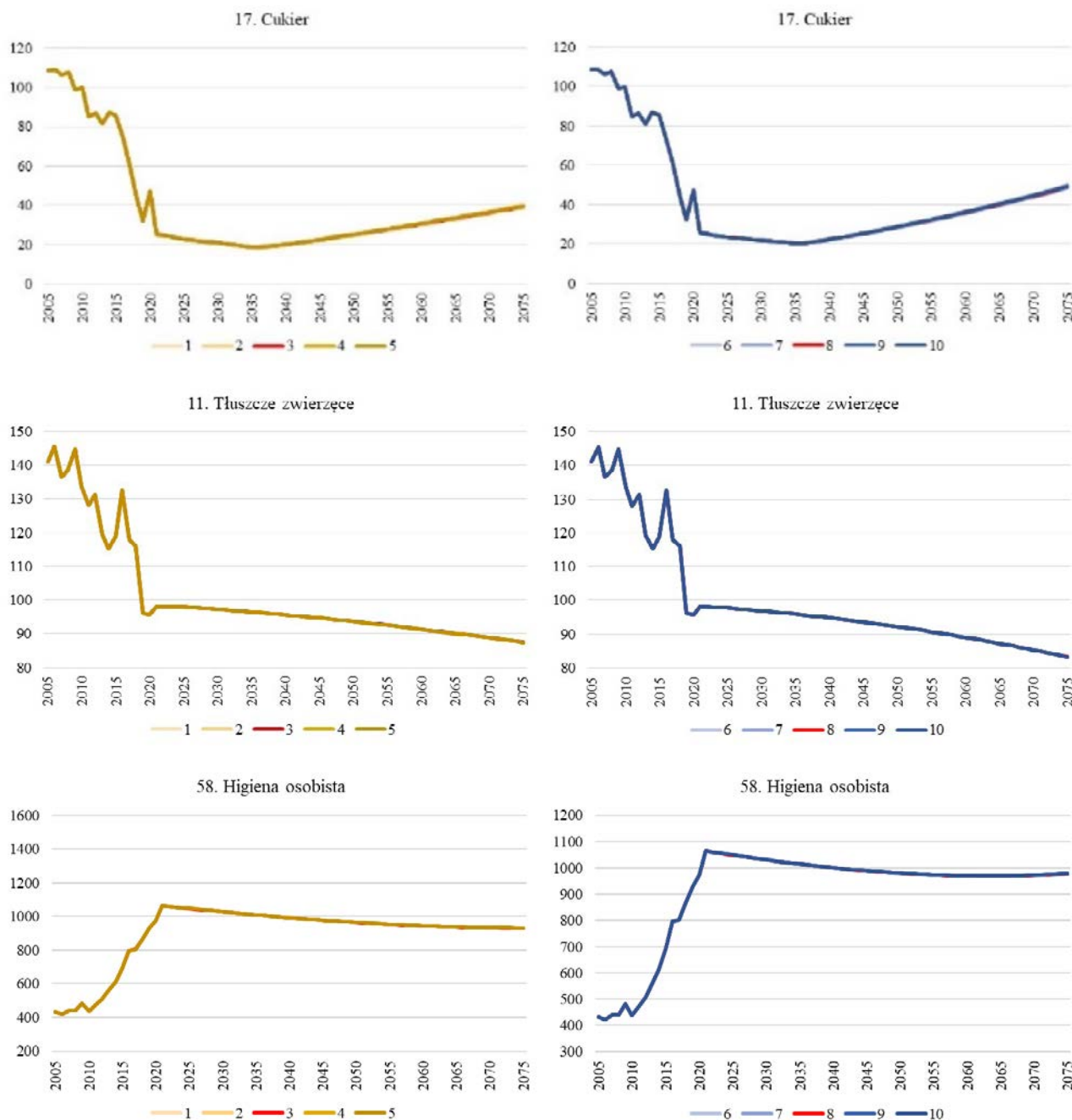
4.2.2. Analiza symulacji konsumpcji gospodarstw domowych

Wartości projekcji rocznego spożycia ogółem osoby referencyjnej (50–65 lat)¹²¹ i w podziale na poszczególne kategorie zgodnie z założeniami scenariuszy 1–10 przedstawiono w Załączniku na wykresie 33. Linie koloru czerwonego wskazują predykcje, które oparto na bazowym wariantcie demograficznym. Warto zauważyć, że niezależnie od przyjętej opcji rozwoju stanu i struktury ludności, konsumpcja ogółem podąża ścieżką stałego wzrostu, a jej poziom determinuje dynamika „dochodów” *per capita* (porównaj: wybrane pozycje na wykresie 29). Jeżeli założyć, że będą one rosły w tempie 1,6% rocznie (wariant francuski), to na koniec okresu predykcji różnica pomiędzy konsumpcją osoby referencyjnej zgodnie ze scenariuszem 1 będzie o 1,08% niższa niż w scenariuszu 5. W przypadku scenariusza 6 i 10 (wariant fiński) różnica ta wyniesie 0,86%. Krzywe prezentujące wyniki poszczególnych symulacji powoli rozwarstwiają się wraz z powiększającymi się różnicami pomiędzy wariantami predykcji ludnościowych, co świadczy o tym, że zarówno zmiana wzorców konsumpcji gospodarstw domowych, jak i przemiany demograficzne w społeczeństwie postępują powoli.

¹²¹ Wybór osoby referencyjnej został dokonany w paragrafie 2.1.3, kierując się najwyższym odsetkiem osób w danej grupie wiekowej (0–5, 6–15, 16–20, 21–30, 31–40, 41–50, 50–65, >65 lat) w populacji.

Wykres 29. Roczne spożycie ogółem (ceny stałe, 2016 = 1) na osobę referencyjną w PLN według projekcji opartych na scenariuszach 1–10





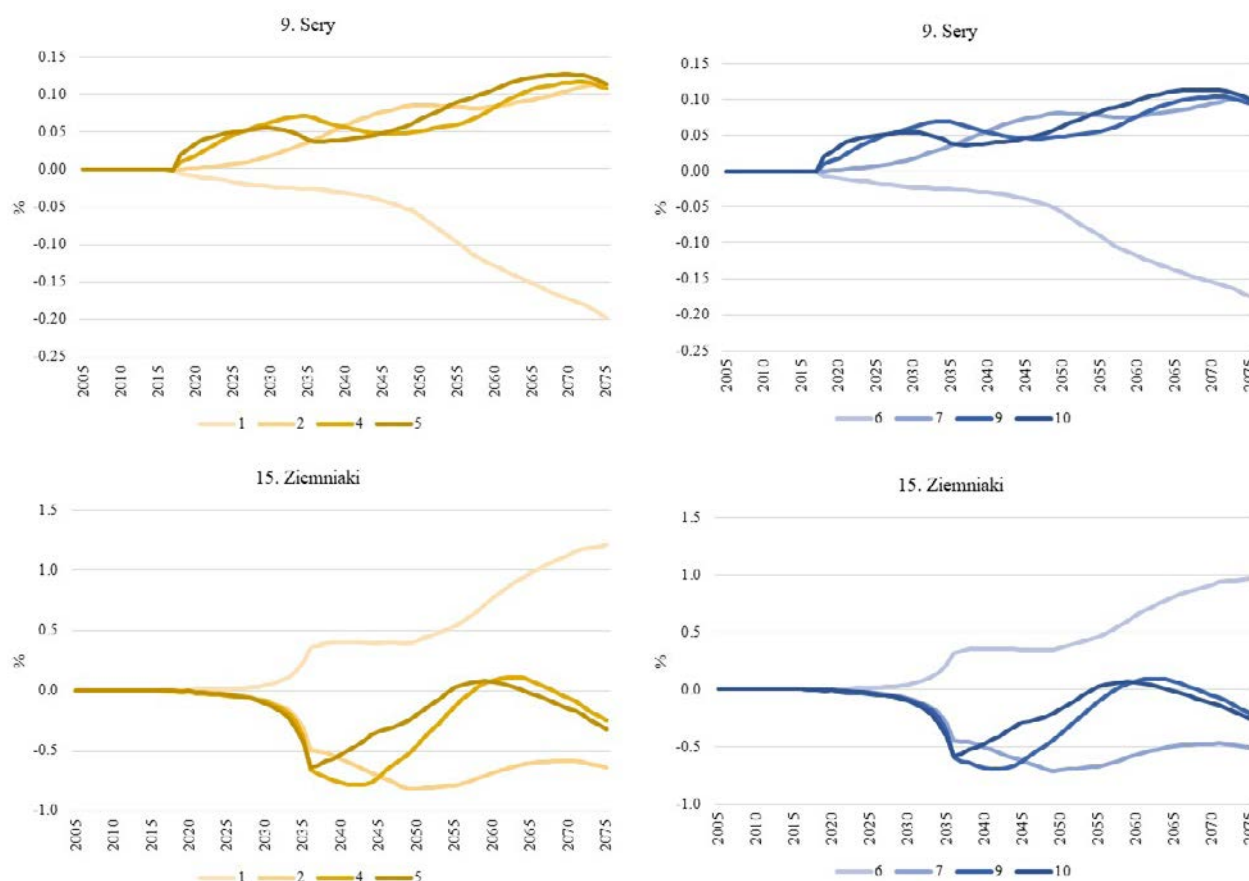
Źródło: opracowanie własne.

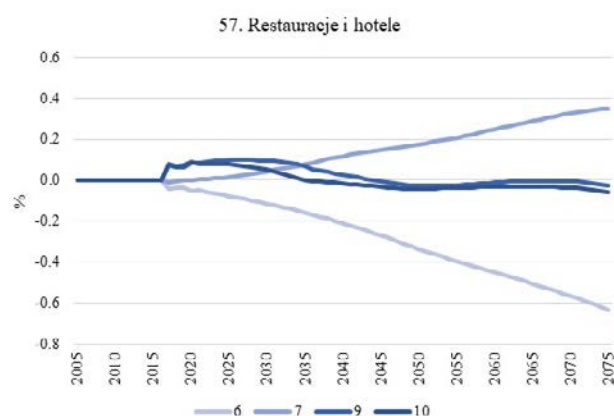
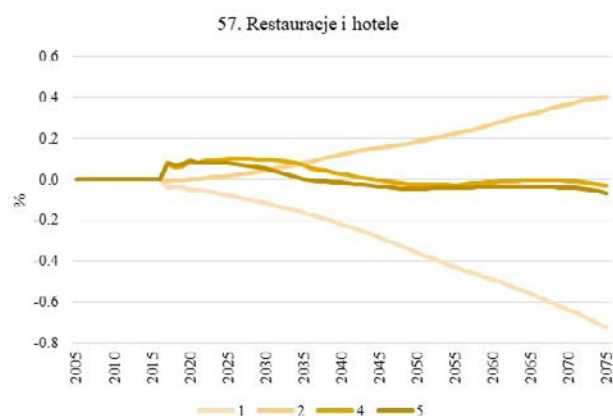
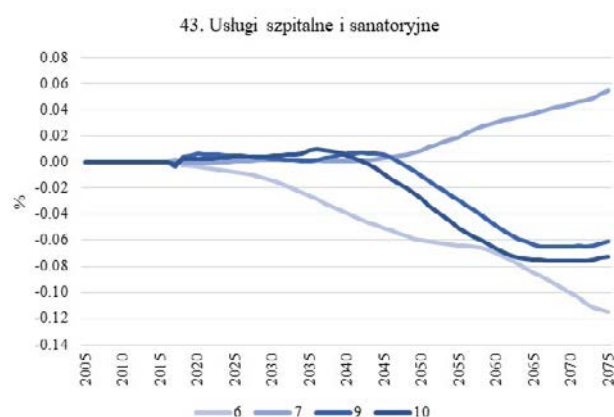
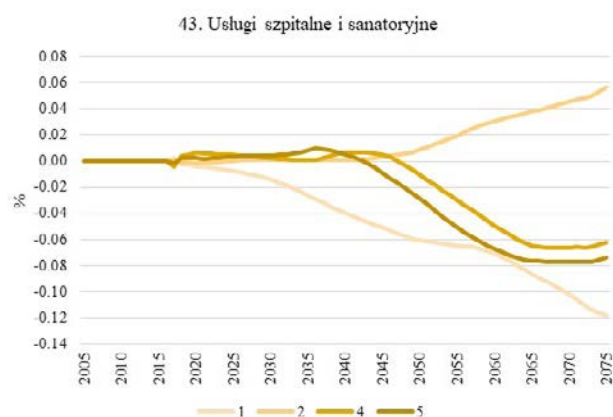
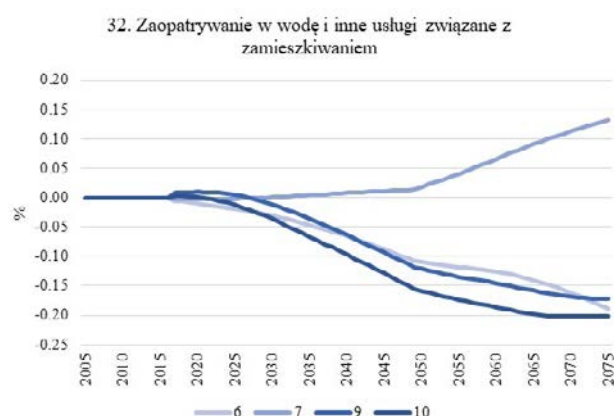
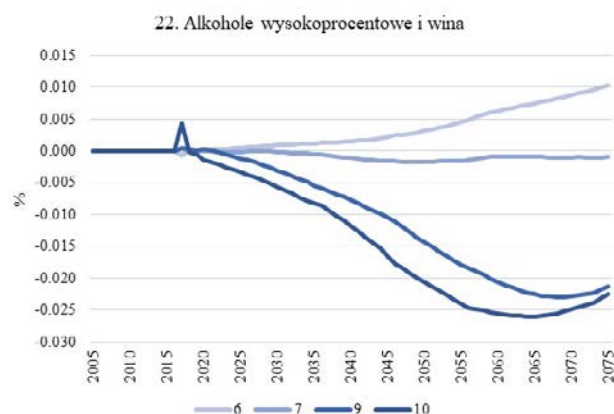
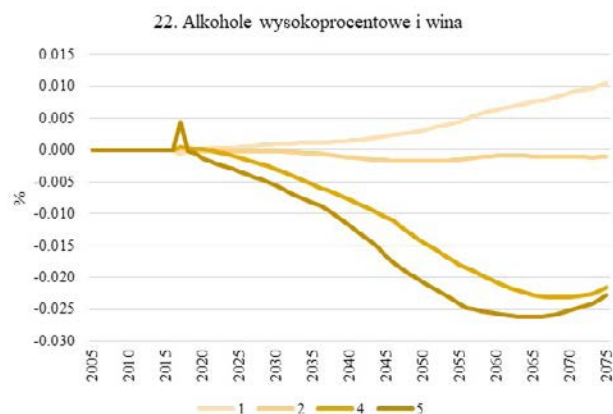
Zgodnie z wynikami modelu większość kategorii spożycia będzie w przyszłości podążała ścieżką wzrostu, ale przeciwna tendencja oczekiwana jest w przypadku wydatków na *Higienę osobistą* oraz na niektóre podstawowe artykuły żywnościowe, takie jak: *Pieczywo*, *Mleko*, *Tłuszcze zwierzęce*, *Ziemniaki*, *Mąka* czy *Cukier* (zobacz na wykresie 29). Odnosząc to do rezultatów uzyskanych w analizie przekrojowej, gdzie stwierdzono, że popyt na te artykuły żywnościowe zostaje szybko zaspokojony wraz ze wzrostem dochodu *per capita*, po pierwsze można potwierdzić na poziomie zagregowanym, że te produkty konsumenci postrzegają jako dobra podrzędne, a po drugie, że wzorce konsumpcji zaobserwowane dla gospodarstw domowych na poziomie mikro- przenoszą się na poziom makroekonomiczny.

Zatem zastosowana w tej pracy metoda implementacji zachowań konsumpcyjnych na poziomie jednostki gospodarowania do szeregów makroekonomicznych zdaje się być adekwatna do rozważanego problemu.

Na wykresie 34 w Załączniku zobrazowano procentowe różnice pomiędzy wartościami spożycia według symulacji ze scenariusza 3 a pozostałymi z dynamiką dochodów według opcji francuskiej i ze scenariusza 8 (opcja fińska) a pozostałymi z dynamiką dochodów według opcji fińskiej przy założeniu stałych cen relatywnych. Na podstawie zestawionych odchyłeń można zauważyć, że odpowiedź popytu na zmiany demograficzne nie jest dla każdego dobra jednakowa i jednokierunkowa (porównaj wybrane kategorie na wykresie 30). W zależności od obranego wariantu rozwoju demograficznego różnice te mogą fluktuować (zobacz np. *Sery* – scenariusze 4, 5 i 9, 10; *Ziemniaki*), pogłębiać się w czasie (zobacz np. *Zaopatrywanie w wodę i inne usługi związane z zamieszkiwaniem*, *Usługi szpitalne i sanatoryjne* – scenariusze 1, 2 i 6, 7; *Restauracje i hotele* – scenariusze 1, 2 oraz 6, 7) czy też nie być znaczące (porównaj *Alkohole wysokoprocentowe i wina* – scenariusze 2 i 7). Dynamika dochodów determinuje wielkość odchyłeń pomiędzy wartościami symulacji w ramach danej kategorii konsumpcji, ale ich kierunek zależny jest od rozwoju sytuacji demograficznej.

Wykres 30. Różnice w proc. pomiędzy wartościami spożycia osoby referencyjnej według scenariusza 3 i 8 (ceny stałe, 2016 = 1) a pozostałymi





Z kolei w tabeli 24 przedstawiono procentowe odchylenia poszczególnych projekcji spożycia od wartości wyznaczonych według scenariusza 3 (pomarańczowy kolor) i 8 (niebieski kolor) dla kategorii, w których różnice te były największe, a więc dla *Środków transportu*, *Innego sprzętu trwałego użytku związanego z rekreacją i kulturą*, *Edukacji* oraz *Pozostałych usług*. W przypadku wymienionych wyżej kategorii niezależnie od przyjętej dynamiki „dochodów” te scenariusze, które charakteryzują się wyższą liczbą ludności w okresie predykcji i młodszą strukturą według wieku (wariant demograficzny wysoki i bardzo wysoki) odpowiadają wyższym poziomom konsumpcji przypadającym na osobę referencyjną (scenariusze 4, 5 i 9, 10). Z kolei scenariusze 1, 2 oraz 6, 7, które oparte są na projekcjach demograficznych, w których spadek wielkości populacji i proces jej starzenia się postępują szybciej, kształtują się na zbliżonym poziomie jak w scenariuszach stanowiących odniesienie dla pozostałych (3 i 8). Warto wskazać również ogólną tendencję, zgodnie z którą różnice pomiędzy poszczególnymi wariantami w wydatkach konsumpcyjnych osoby referencyjnej do lat 50–60. pogłębiają się. W kolejnych latach trend ten się odwraca i dla scenariuszy 1, 2 i 6, 7 powoduje, że wartości spożycia kształtują się na niższym poziomie niż w scenariuszach stanowiących odniesienie.

Tabela 24. Konsumpcja na osobę referencyjną w PLN wybranych kategorii w roku 2016 i jej projekcje do 2075 roku (według scenariusza 3 i 8) i odchylenia w proc. pozostałych scenariuszy symulacji

44. Środki transportu													
Nr scenariusza	2016	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2055	2060	2065	2070	2075
1	1564	0,12%	0,30%	0,51%	0,74%	1,02%	1,36%	1,74%	1,03%	0,34%	−0,19%	−0,55%	−0,74%
2		0,14%	0,33%	0,53%	0,76%	0,98%	1,30%	1,63%	0,86%	0,09%	−0,57%	−1,11%	−1,41%
3		2209	2045	2075	2096	2196	2218	2280	2372	2430	2496	2604	2778
4		0,16%	0,77%	1,84%	3,39%	5,17%	7,12%	8,80%	8,94%	8,98%	8,96%	8,69%	8,06%
5		0,57%	1,72%	3,29%	5,37%	7,20%	9,24%	10,80%	10,79%	10,75%	10,60%	9,98%	9,06%
6		0,11%	0,27%	0,42%	0,56%	0,72%	0,88%	1,04%	0,57%	0,17%	−0,09%	−0,23%	−0,30%
7		0,14%	0,29%	0,43%	0,57%	0,69%	0,84%	0,97%	0,47%	0,05%	−0,26%	−0,47%	−0,56%
8		2312	2307	2520	2757	3108	3422	3824	4309	4819	5406	6110	6967
9		0,15%	0,68%	1,51%	2,58%	3,66%	4,61%	5,25%	4,92%	4,53%	4,14%	3,70%	3,21%
10		0,54%	1,53%	2,70%	4,08%	5,09%	5,99%	6,44%	5,94%	5,42%	4,90%	4,25%	3,61%
51. Inny sprzęt trwałego użytku związany z rekreacją i kulturą													
Nr scenariusza	2016	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2055	2060	2065	2070	2075
1	158	0,06%	0,33%	0,51%	0,63%	0,74%	0,84%	0,94%	0,53%	0,11%	−0,18%	−0,30%	−0,33%
2		0,09%	0,42%	0,60%	0,76%	0,82%	0,89%	0,97%	0,52%	0,07%	−0,23%	−0,40%	−0,46%
3		109	52	57	64	80	102	125	151	181	213	248	287
4		0,09%	0,94%	2,21%	3,84%	4,99%	5,46%	5,53%	4,84%	4,13%	3,61%	3,20%	2,78%
5		0,38%	2,31%	4,18%	6,27%	6,95%	7,00%	6,79%	5,87%	4,99%	4,35%	3,71%	3,13%
6		0,06%	0,29%	0,41%	0,48%	0,55%	0,62%	0,68%	0,38%	0,08%	−0,12%	−0,21%	−0,23%
7		0,09%	0,36%	0,49%	0,58%	0,61%	0,65%	0,70%	0,37%	0,05%	−0,16%	−0,28%	−0,32%
8		112	59	70	84	108	139	173	211	255	303	358	418
9		0,09%	0,82%	1,80%	2,92%	3,70%	4,00%	4,00%	3,47%	2,93%	2,53%	2,22%	1,91%
10		0,37%	2,02%	3,39%	4,77%	5,16%	5,13%	4,91%	4,20%	3,54%	3,05%	2,58%	2,15%

56. Edukacja													
Nr scenariusza	2016	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2055	2060	2065	2070	2075
1	237	0.02%	0.10%	0.19%	0.30%	0.44%	0.57%	0.65%	0.13%	-0.43%	-0.83%	-1.03%	-1.15%
2		0.13%	0.31%	0.53%	0.78%	1.05%	1.28%	1.48%	1.05%	0.55%	0.22%	0.03%	-0.07%
3		222	215	231	249	273	302	333	370	413	459	514	573
4		0.24%	0.89%	1.76%	2.80%	3.79%	4.59%	5.18%	5.02%	4.75%	4.55%	4.29%	3.89%
5		0.67%	1.65%	2.78%	3.95%	4.98%	5.77%	6.38%	6.20%	5.80%	5.48%	4.97%	4.37%
6		0.02%	0.09%	0.18%	0.27%	0.38%	0.48%	0.54%	0.10%	-0.34%	-0.63%	-0.78%	-0.85%
7		0.12%	0.30%	0.49%	0.70%	0.90%	1.08%	1.21%	0.84%	0.43%	0.17%	0.02%	-0.05%
8		226	227	251	280	316	360	407	464	528	600	684	776
9		0.24%	0.84%	1.61%	2.49%	3.27%	3.86%	4.24%	4.01%	3.71%	3.48%	3.23%	2.87%
10		0.66%	1.56%	2.55%	3.51%	4.30%	4.85%	5.22%	4.95%	4.53%	4.20%	3.74%	3.22%
62. Pozostałe usługi													
Nr scenariusza	2016	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2055	2060	2065	2070	2075
1	2218	0,08%	0,18%	0,31%	0,45%	0,67%	0,94%	1,22%	0,62%	0,06%	-0,39%	-0,65%	-0,80%
2		0,12%	0,23%	0,37%	0,54%	0,75%	1,01%	1,29%	0,67%	0,09%	-0,39%	-0,75%	-0,97%
3		2147	2170	2154	2155	2176	2168	2193	2259	2271	2365	2434	2471
4		0,15%	0,60%	1,40%	2,52%	3,83%	5,15%	6,28%	6,31%	6,51%	6,55%	6,61%	6,52%
5		0,52%	1,29%	2,42%	3,80%	5,15%	6,52%	7,69%	7,71%	7,91%	7,86%	7,62%	7,31%
6		0,08%	0,17%	0,28%	0,40%	0,57%	0,75%	0,92%	0,45%	0,04%	-0,25%	-0,39%	-0,46%
7		0,11%	0,22%	0,34%	0,47%	0,63%	0,81%	0,98%	0,48%	0,06%	-0,25%	-0,46%	-0,55%
8		2197	2290	2356	2453	2587	2710	2887	3129	3343	3671	4008	4351
9		0,15%	0,57%	1,28%	2,22%	3,22%	4,12%	4,77%	4,55%	4,42%	4,22%	4,01%	3,70%
10		0,51%	1,22%	2,21%	3,34%	4,33%	5,22%	5,84%	5,57%	5,37%	5,06%	4,63%	4,15%

Źródło: opracowanie własne.

O ile rozwarstwienie wartości scenariuszy w przypadku *Edukacji* intuicyjnie można powiązać z różnicami w liczbie dzieci w poszczególnych projekcjach demograficznych, to konieczne jest wyjaśnienie przyczyn znacznych różnic w *Pozostałych usługach*. Przypuszczalnie wynikają one z faktu, że odnotowywane są w tej kategorii m.in. wydatki na usługi pogrzebowe, zatem jest ona powiązana z liczbą zgonów.

Tabela 25. Udziały poszczególnych kategorii wydatków w wydatkach ogółem osoby referencyjnej w 2016 roku i ich zmiana w pkt. proc. do roku 2075

Lp.	Kategoria	Udział 2016 (%)	Nr scenariusza									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Ryż, makaron i produkty makaronowe, kasze, płatki	0,30	-0,07	-0,06	-0,07	-0,07	-0,07	-0,12	-0,12	-0,12	-0,12	-0,12
2	Pieczywo	1,27	-0,71	-0,72	-0,72	-0,72	-0,72	-0,80	-0,81	-0,81	-0,81	-0,81
3	Mięso czerwone	1,58	-0,35	-0,35	-0,35	-0,36	-0,36	-0,49	-0,49	-0,49	-0,50	-0,50
4	Mięso białe i podroby	1,20	-0,38	-0,37	-0,38	-0,38	-0,38	-0,56	-0,56	-0,56	-0,56	-0,56
5	Wędliny i pozostałe przetwory mięsne	2,77	0,15	0,14	0,14	0,10	0,10	-0,01	-0,02	-0,02	-0,04	-0,05
6	Ryby i owoce morza	0,74	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03
7	Mleko	0,44	-0,27	-0,27	-0,27	-0,27	-0,27	-0,29	-0,29	-0,29	-0,29	-0,29
8	Jogurty, śmietany	0,58	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04	-0,12	-0,12	-0,12	-0,12	-0,12
9	Sery	0,86	-0,15	-0,15	-0,15	-0,16	-0,16	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22
10	Jaja	0,47	-0,09	-0,09	-0,09	-0,10	-0,10	-0,15	-0,15	-0,15	-0,16	-0,16
11	Tłuszcze zwierzęce	0,44	-0,26	-0,26	-0,26	-0,26	-0,26	-0,31	-0,31	-0,31	-0,31	-0,31
12	Tłuszcze roślinne	0,41	-0,02	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,07	-0,07	-0,07	-0,07	-0,07
13	Owoce i przetwory owocowe	1,25	-0,36	-0,36	-0,36	-0,37	-0,37	-0,51	-0,51	-0,51	-0,51	-0,51
14	Warzywa (bez ziemniaków), grzyby i ich przetwory	1,72	-0,12	-0,11	-0,12	-0,14	-0,14	-0,35	-0,35	-0,35	-0,36	-0,36
15	Ziemniaki	0,30	-0,29	-0,29	-0,29	-0,29	-0,29	-0,29	-0,29	-0,29	-0,29	-0,29
16	Mąka	0,11	-0,07	-0,07	-0,07	-0,07	-0,07	-0,07	-0,08	-0,07	-0,08	-0,08
17	Cukier	0,25	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17
18	Słodycze i pozostałe wyroby piekarskie	1,80	0,25	0,26	0,25	0,23	0,22	0,15	0,15	0,15	0,13	0,13

Lp.	Kategoria	Udział 2016 (%)	Nr scenariusza									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
19	Żywność dla dzieci, dania gotowe i pozostałe artykuły gdzie indziej nieklasyfikowane	0,85	0,11	0,11	0,11	0,09	0,09	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02
20	Kawa, herbata, kakao	1,15	-0,55	-0,55	-0,55	-0,56	-0,56	-0,60	-0,60	-0,61	-0,61	-0,61
21	Napoje i soki	1,14	0,07	0,08	0,07	0,06	0,06	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01
22	Alkohole wysoko-procentowe i wina	1,55	0,38	0,38	0,38	0,36	0,36	0,01	0,01	0,01	0,00	-0,01
23	Piwo	1,39	0,07	0,07	0,07	0,05	0,05	-0,20	-0,20	-0,20	-0,21	-0,21
24	Wyroby tytoniowe i pozostałe używki	4,48	-1,41	-1,41	-1,42	-1,46	-1,47	-1,73	-1,73	-1,73	-1,77	-1,77
25	Pozostałe artykuły i usługi odzieżowe/obuwnicze	0,21	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
26	Odzież męska	0,98	0,41	0,41	0,41	0,40	0,40	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
27	Odzież damska	1,80	0,52	0,52	0,52	0,50	0,49	0,04	0,04	0,03	0,02	0,02
28	Odzież i obuwie dziecięce	0,42	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,00	0,00	0,00	-0,01	-0,01
29	Obuwie męskie	0,42	0,09	0,09	0,09	0,08	0,08	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03
30	Obuwie damskie	0,68	0,20	0,20	0,20	0,19	0,19	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03
31	Czynsze i konserwacja mieszkania (domu)	6,36	-0,91	-0,92	-0,92	-0,96	-0,96	-1,52	-1,52	-1,52	-1,55	-1,56
32	Zaopatrzenie w wodę i inne usługi związane z zamieszkiwaniem	2,63	-0,39	-0,38	-0,38	-0,41	-0,41	-0,82	-0,82	-0,82	-0,83	-0,84

Lp.	Kategoria	Udział 2016 (%)	Nr scenariusza									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
33	Energia elektryczna	3,07	0,06	0,06	0,05	0,02	0,02	-0,49	-0,49	-0,49	-0,51	-0,52
34	Pozostałe nośniki energii	5,72	1,81	1,79	1,79	1,72	1,72	1,65	1,63	1,63	1,58	1,57
35	Artykuły do urządzenia i wystroju mieszkania (domu)	1,65	0,62	0,62	0,62	0,64	0,64	0,72	0,72	0,72	0,74	0,74
36	Artykuły włókiennicze	0,63	0,43	0,43	0,43	0,42	0,42	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37
37	AGD	1,10	1,33	1,32	1,32	1,31	1,30	1,47	1,46	1,46	1,44	1,44
38	Wyroby szklane, zastawa stołowa i artykuły użytku domowego	0,50	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05	0,00	0,00	0,00	-0,01	-0,01
39	Sprzęt i narzędzia do domu i ogrodu	0,13	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04
40	Inne artykuły użytku domowego oraz usługi związane z prowadzeniem gospodarstwa domowego	1,27	0,27	0,27	0,27	0,26	0,25	0,09	0,09	0,08	0,07	0,07
41	Wyroby medycyno-farmaceutyczne, urządzenia i sprzęt medyczny	4,14	1,04	1,05	1,04	0,98	0,97	0,33	0,34	0,33	0,29	0,28
42	Usługi ambulatoryjne i inne usługi związane ze zdrowiem	2,29	1,02	1,03	1,02	1,01	1,01	0,78	0,79	0,79	0,78	0,78
43	Usługi szpitalne i sanatoryjne	0,27	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,06	-0,06	-0,06	-0,07	-0,07

Lp.	Kategoria	Udział 2016 (%)	Nr scenariusza									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
44	Środki transportu	5,49	0,24	0,20	0,28	0,69	0,74	6,02	5,99	6,04	6,33	6,37
45	Eksplatacja prywatnych środków transportu	6,98	-2,12	-2,14	-2,13	-2,14	-2,14	-2,67	-2,68	-2,68	-2,68	-2,68
46	Usługi transportowe	1,47	0,86	0,87	0,86	0,84	0,83	0,81	0,83	0,82	0,80	0,79
47	Usługi pocztowe	0,02	0,00	0,00	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01
48	Sprzęt telekomunikacyjny	0,09	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
49	Usługi telekomunikacyjne	2,40	-0,20	-0,19	-0,20	-0,22	-0,22	-0,40	-0,39	-0,40	-0,41	-0,41
50	Sprzęt audiowizualny, fotograficzny i informatyczny	0,70	0,80	0,81	0,80	0,80	0,81	0,84	0,85	0,85	0,85	0,85
51	Inny sprzęt trwałego użytku związany z rekreacją i kulturą	0,55	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,14	0,14	0,15	0,15	0,16
52	Pozostały sprzęt związany z rekreacją, artykuły ogrodnicze i zwierzęta domowe	0,44	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02
53	Usługi związane z rekreacją i kulturą	1,41	1,82	1,85	1,83	1,76	1,75	1,75	1,78	1,76	1,70	1,69
54	Czasopisma, gazety, książki oraz artykuły piśmienne, kreslarskie, malarskie	0,62	-0,03	-0,02	-0,03	-0,02	-0,02	-0,06	-0,06	-0,06	-0,06	-0,06

Lp.	Kategoria	Udział 2016 (%)	Nr scenariusza									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
55	Turystyka zorganizowana	1,07	-0,46	-0,44	-0,45	-0,43	-0,43	-0,41	-0,40	-0,40	-0,39	-0,39
56	Edukacja	0,76	0,41	0,43	0,43	0,46	0,47	0,51	0,52	0,52	0,55	0,55
57	Restauracje i hotele	1,89	0,72	0,75	0,73	0,71	0,70	0,49	0,51	0,50	0,48	0,48
58	Higiena osobista	2,62	-0,68	-0,68	-0,68	-0,70	-0,70	-1,00	-1,00	-1,00	-1,01	-1,01
59	Artykuły użytku osobistego, gdzie indziej nieklasyfikowane	0,47	0,11	0,11	0,11	0,10	0,10	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
60	Opieka społeczna	0,45	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,11	-0,11	-0,11	-0,11	-0,11
61	Ubezpieczenia	1,49	0,73	0,71	0,71	0,69	0,69	0,69	0,67	0,68	0,66	0,66
62	Pozostałe usługi	9,75	-4,66	-4,67	-4,63	-4,34	-4,31	-2,58	-2,59	-2,56	-2,34	-2,32

Źródło: opracowanie własne.

W tabeli 25 przedstawiono udziały wydatków na poszczególne kategorie konsumpcji w spożyciu ogółem osoby referencyjnej w 2016 roku oraz ich zmiany (w pkt. proc.) do roku 2075 według scenariuszy 1–10. Dane te pozwalają stwierdzić, że niezależnie od wybranego wariantu rozwoju sytuacji demograficznej i tempa wzrostu dochodów, dla 29 kategorii konsumpcji oczekiwany jest spadek ich udziałów na koniec okresu predykcji w porównaniu do 2016 roku, a dla 25 kategorii – wzrost ich konsumpcji. Największe zmiany *in minus* przewidywane są dla wydatków o znacznym udziale w budżecie; mowa tutaj o: *Pozostałych usługach, Eksploatacji prywatnych środków transportu, Wyrobach tytoniowych i pozostałych używkach, Czynszach i konserwacji mieszkania (domu)*. Najmniejsze zmiany przewidywane są dla kategorii, które charakteryzują się najniższym odsetkiem, a więc m.in. *Usług pocztowych, Usług szpitalnych i sanatoryjnych, Czasopism, gazet, książek oraz artykułów piśmiennych, kreślarskich, malarskich, Opieki społecznej, Sprzętu i narzędzi do domu i ogrodu oraz Tłuszczy roślinnych*. Znacznych zmian udziałów *in plus* można oczekiwać dla kategorii *Usług związanych z rekreacją i kulturą, Pozostałych nośników energii, AGD, Usług ambulatoryjnych i innych usług związanych ze zdrowiem, Wyrobów medyczno-farmaceutycznych, urządzeń i sprzętu medycznego oraz Środków transportu* (tylko w scenariuszach 6–10). Niewielki wzrost omawianych frakcji prognozowany jest dla takich kategorii, jak: *Pozostałe artykuły i usługi odzieżowe/obuwnicze, Sprzęt telekomunikacyjny czy Pozostały sprzęt związany z rekreacją, artykuły ogrodnicze i zwierzęta domowe*; jednocześnie należy zauważyć, że są to pozycje o niewielkim udziale w budżecie.

Żywność i napoje bezalkoholowe

Prawie dla wszystkich artykułów żywnościowych przewidywany jest spadek ich odsetka w wydatkach ogółem osoby referencyjnej, w wyniku czego udział żywności i napojów bezalkoholowych ogółem w budżecie osoby odniesienia obniży się do 2075 roku do 14,53–16,12% (w zależności od scenariusza). Przeciwnie zmiany oczekiwane są jedynie w przypadku *Słodyczy i pozostałych wyrobów piekarskich, Żywności dla dzieci i dań gotowych, Pozostałych artykułów gdzie indziej niesklasyfikowanych oraz Napojów i soków*, a także według scenariuszy 1–5 dla *Wędlin i pozostałych przetworów mięsnych oraz Ryb i owoców morza*. Należy jednak pamiętać, że wyróżnione wyżej artykuły żywnościowe charakteryzują się dość wysoką elastycznością dochodową. Zgodnie z przewidywaniami największa zmiana *in minus* w odniesieniu do 2016 roku nastąpi dla odsetka wydatków na *Pieczyno* (–0,71 do –0,81 pkt. proc.), natomiast *in plus* (od +0,22 do +0,26 pkt. proc.) dla *Słodyczy i pozostałych wyrobów piekarskich*.

Alkohole i wyroby tytoniowe

Symulacje stworzone według scenariuszy, w których założono niższe tempo wzrostu dochodów (wariant francuski), przewidują wzrost odsetka w wydatkach konsumenta *Alkoholi wysokoprocentowych i win* na koniec okresu predykcji. Wyższe tempo wzrostu „dochodów” wpływa na omawianą frakcję w niewielkim stopniu. W przypadku *Piw* według predykcji ze scenariuszy 1–5 ich udział w wydatkach ogółem wzrośnie, w pozostałych przewidywany jest spadek średnio o 0,2 pkt. proc. w odniesieniu do 2016 roku. Zgodnie z projekcjami dotyczącymi konsumpcji *Wyrobów tytoniowych i pozostałych używek* oczekiwane jest, że ich udział w budżecie konsumenta referencyjnego obniży się o 1,41–1,77 pkt. proc. w zależności od wybranego scenariusza.

Odzież i obuwie

Jeżeli przyjąć niższe tempo wzrostu dochodów (1,6% rocznie), to należy oczekiwać, że odsetek wydatków na odzież i obuwie w okresie predykcji wzrośnie dla wszystkich kategorii o 0,22–0,26 pkt. proc. ogółem. Wyższe tempo wzrostu dochodów (scenariusze 6–10) nie przekłada się na znaczący wzrost udziału tych pozycji w budżecie.

Mieszkanie

Zmiany w grupie kategorii związanych z zamieszkiwaniem (pozycje 31–40) nie są jednokierunkowe. Jeżeli rozważyć wydatki o najwyższym udziale w budżecie konsumenta, to niezależnie od wybranego scenariusza można oczekiwać dość znacznego obniżenia się frakcji takich kategorii, jak *Czynsze i konserwacja mieszkania (domu)* i *Zaopatrywanie w wodę i inne usługi związane z zamieszkiwaniem* oraz wzrostu odsetka *Pozostałych nośników energii, Artykułów do urządzenia i wystroju mieszkania (domu)*, AGD. Kierunek zmian odsetka spożycia *Energii elektrycznej* w budżecie konsumenta zależy od dynamiki wzrostu „dochodów”.

Zdrowie

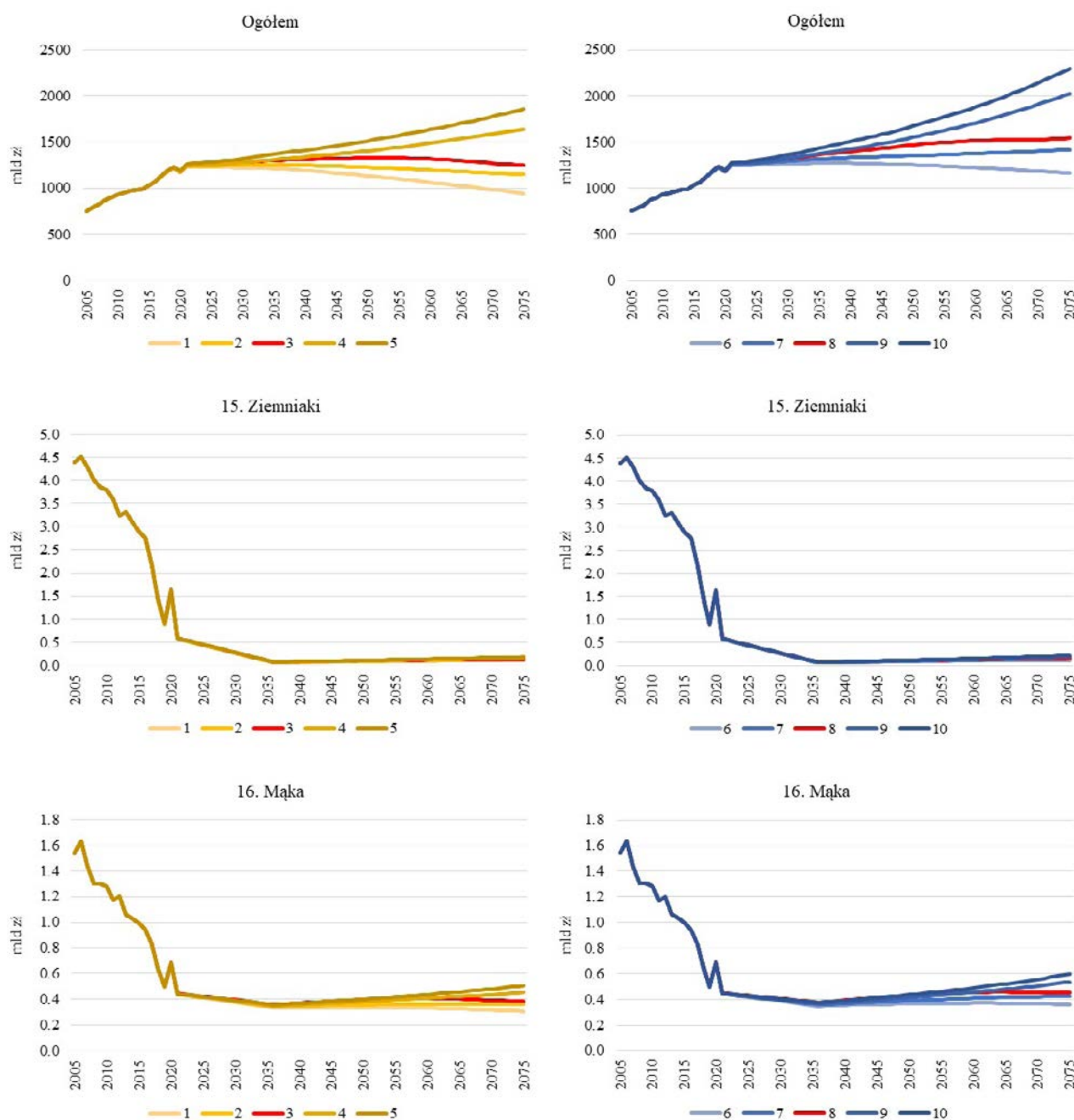
Niezależnie od wybranego scenariusza założeń prognostycznych udział wydatków związanych ze zdrowiem w budżecie konsumenta wzrośnie w perspektywie do 2075 roku o blisko 1 do 2 pkt. proc. Zmiany te są wypadkową wzrostu odsetka wydatków dla *Wyrobów medyczo-farmaceutycznych, urządzeń i sprzętu medycznego, Usług ambulatoryjnych i innych usług związanych ze zdrowiem* oraz nieznacznego ich spadku w kategorii *Usługi szpitalne i sanatoryjne*. Warto zauważyć, że wydatki z tej grupy są silnie zależne od dynamiki dochodów.

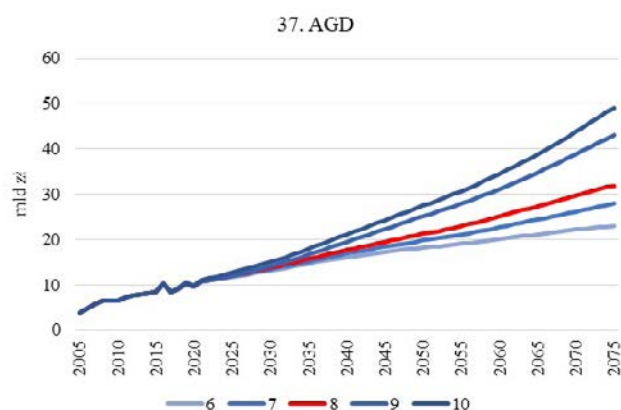
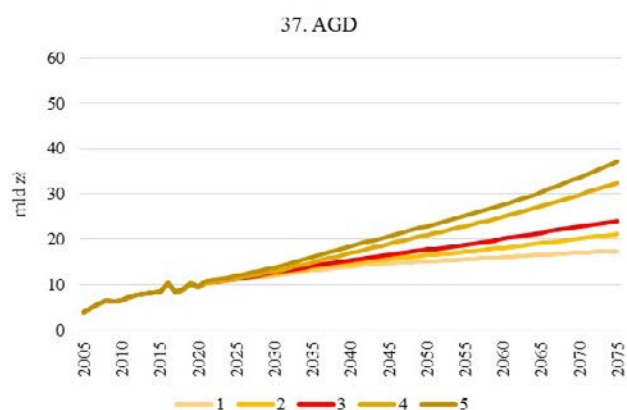
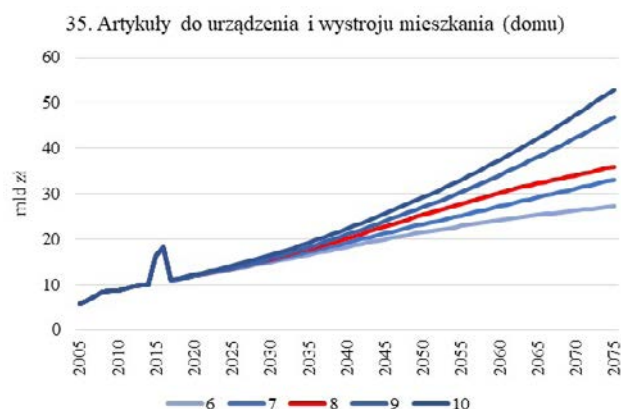
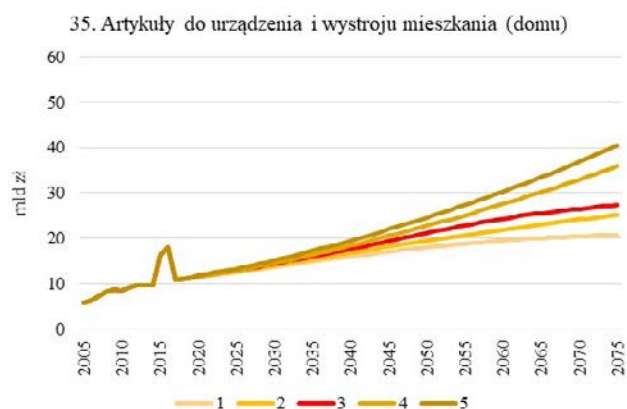
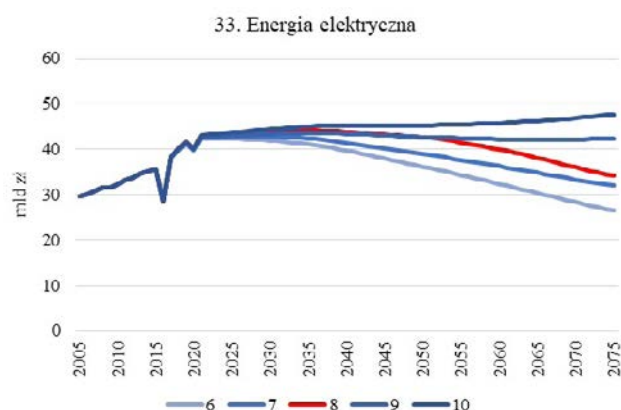
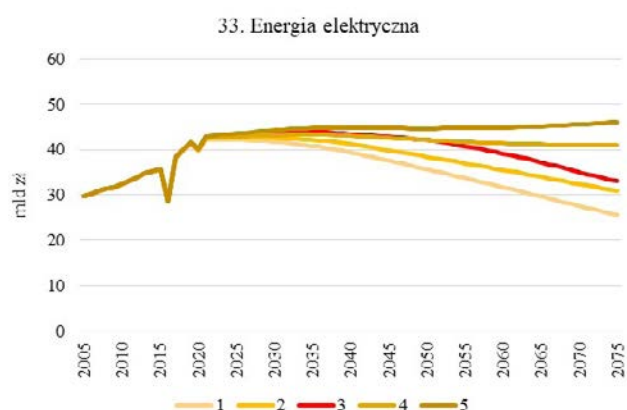
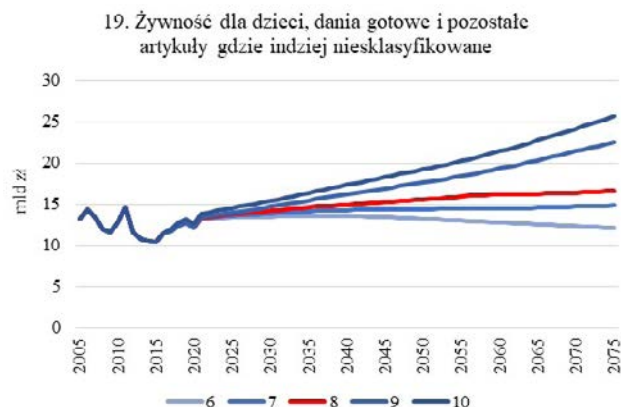
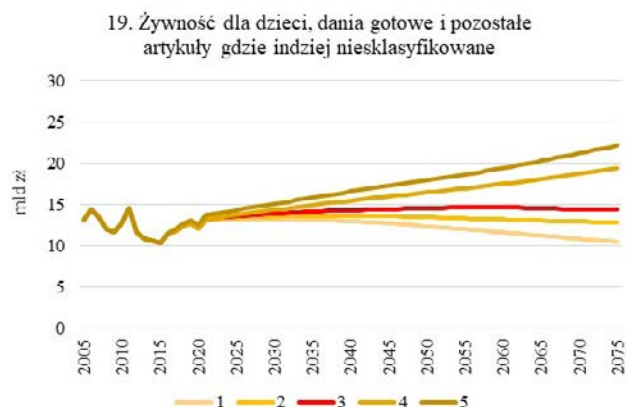
Transport

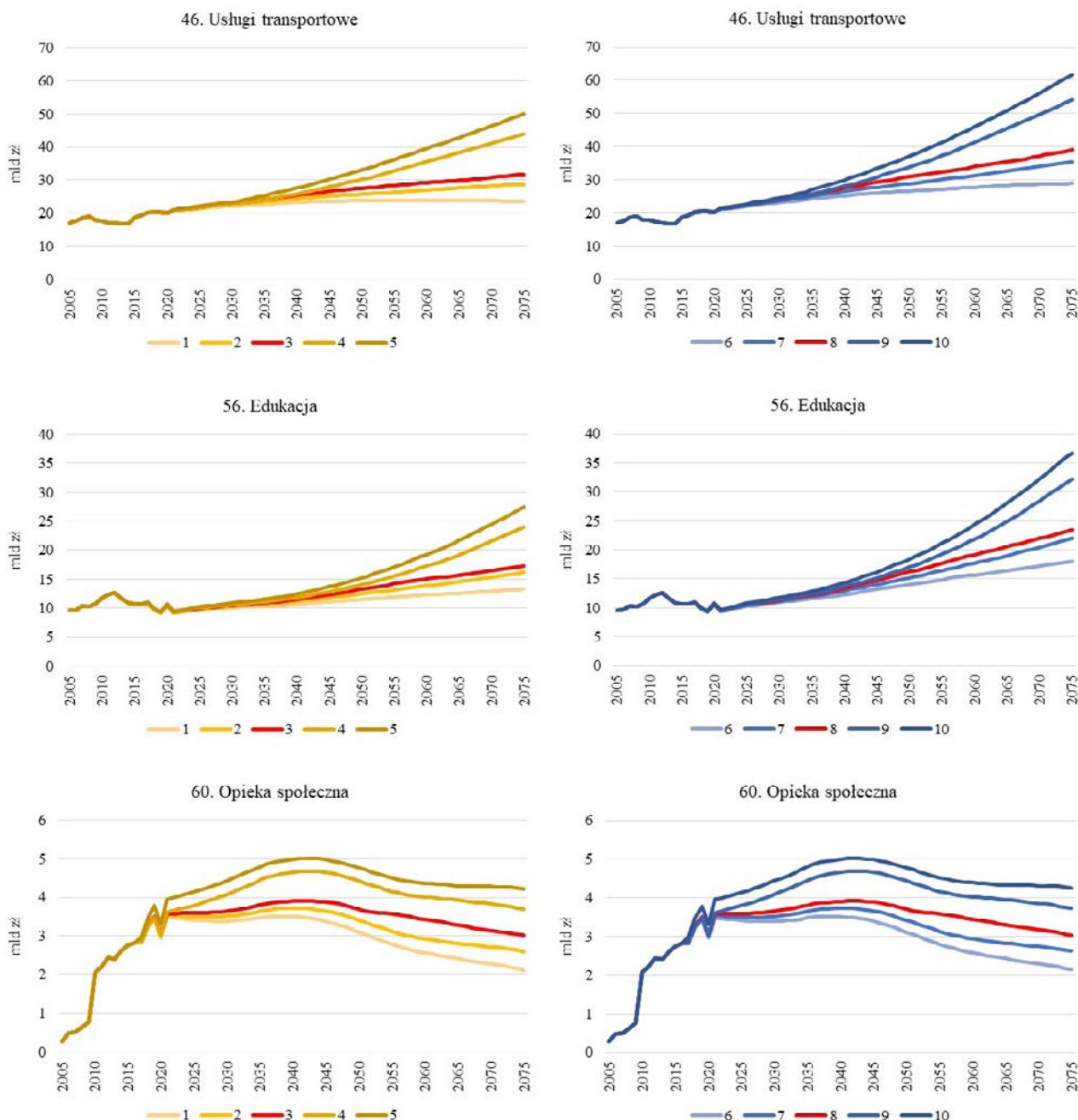
Prognozy charakteryzujące się niższym tempem wzrostu dochodów (opcja francuska) wskazują, że w perspektywie do 2075 roku udział kategorii związanych z transportem w wydatkach konsumpcyjnych osoby referencyjnej obniży się o 0,57–1,06 pkt. proc. (w zależności od scenariusza), za co będzie odpowiadać spadek kosztów eksploatacji prywatnych środków transportu (średnio o 2,13 pkt. proc.). W przypadku predykcji, w których założono wyższe tempo wzrostu dochodów (scenariusze 6–10) należy oczekiwać, że spadek omawianego odsetka wyniesie przeciętnie 2,68 pkt. proc. Przeciwnie tendencje oczekiwane są natomiast dla *Usług transportowych*. Średni wzrost udziałów tej kategorii w wydatkach dla wszystkich scenariuszy wyniesie 0,83 pkt. proc. Należy zauważyć, że na *Eksploatację środków transportu* i *Usługi transportowe* zmiany demograficzne wpływają w niewielkim stopniu, czego nie można powiedzieć o wydatkach na prywatne *Środki transportu*. Dla scenariuszy zakładających młodszą strukturę demograficzną udział tej pozycji w konsumpcji jest wyższy niż w pozostałych scenariuszach. Ponadto wydatki na *Środki transportu* zdają się być silnie zależne od dynamiki dochodów (porównaj wysokie udziały w budżecie w scenariuszach 6–10).

Przedstawione w tabeli 25 dane wskazują, że czynnikiem kształtującym strukturę wydatków osoby referencyjnej w długoterminowej perspektywie obok dochodów jest również sytuacja demograficzna. Należy jednak zauważyć, że jej zmiany nie wpływają na każdą z kategorii spożycia jednokierunkowo oraz z jednakową siłą. W istocie konsumpcja niektórych produktów i usług zdaje się być w większym stopniu zależna od poziomu i dynamiki dochodów, dla innych przeciwnie – różnicowana jest bardziej przez zmiany demograficzne. W przypadku *Środków transportu*, *Edukacji* i *Pozostałych usług* ich udział w budżecie jest tym wyższy, im młodsza jest struktura demograficzna według wieku. *Pozostałe nośniki energii*, *Usługi związane z rekreacją i kulturą*, *Wyroby medyczno-farmaceutyczne*, *urządzenia i sprzęt medyczny*, *Czynsze i konserwacja mieszkania (domu)*, *Wędliny i pozostałe przetwory mięsne*, *Wyroby tytoniowe i pozostałe używki*, *Energia elektryczna* oraz *Ubezpieczenia* to kategorie konsumpcji, których odsetek w budżecie rośnie wraz ze starzeniem się populacji. Mogłoby się wydawać, że produkty żywnościowe w niewielkim stopniu zależą od struktury demograficznej, jeżeli jednak rozważyć ich udział w budżecie jako całości, to dla scenariuszy 1–5 różnica pomiędzy skrajnymi pod względem liczby ludności wariantami demograficznymi wynosi 0,24 pkt. proc., a w scenariuszach 6–10 to odpowiednio 0,18 pkt. proc. Oprócz wskazanych wyżej grup wydatków do najbardziej podatnych na zmiany demograficzne należą nośniki energii (kategorie 33 i 34) oraz wydatki na zdrowie (pozycje 42 oraz 43). Im większy odsetek osób starszych w społeczeństwie, tym większy udział tych kategorii w wydatkach ogółem konsumenta referencyjnego.

Wykres 31. Spożycie (ceny stałe 2016 = 1) ogółem i według kategorii według prognoz opartych na scenariuszach 1-10







Źródło: opracowanie własne.

Z wykresu 31 przedstawiającego symulacje spożycia ogółem w gospodarce oraz dla wybranych rynków produktów i usług według założeń scenariuszy 1–10 wynika (w Załączniku na wykresie 35 przedstawiono wyniki projekcji dla wszystkich kategorii), że oprócz dochodów istotnym determinantem poziomu spożycia jest sytuacja demograficzna społeczeństwa. W przypadku predykcji według scenariusza 1, w którym wariant demograficzny zakłada zmniejszenie się populacji Polski o połowę do 2075 roku, przewidywany jest spadek spożycia w gospodarce w stosunku do roku 2016 o 11%. Według rezultatów scenariuszy najbardziej optymistycznych pod względem demograficznym (5 i 10), konsumpcja wzrośnie o odpowiednio 74% i 115% do końca okresu predykcji. Różna liczebność populacji oraz jej struktura według wieku może prowadzić zatem do całkiem odmiennych rezultatów gospodarczych. Projekcje otrzymane dla poszczególnych składowych spożycia są bardzo zróżnicowane.

Można wskazać bowiem takie kategorie, których poziom podlega jedynie tendencji rosnącej, niezależnie od wyboru wariantu symulacji. Do tego typu kategorii należą m.in. *Artykuły do urzęduzenia i wystroju mieszkania, AGD, Usługi transportowe*. Dla niektórych kategorii przewidywane są wyłącznie spadki; tak jest w przypadku *Ziemniaków, Mąki* czy wydatków na *Higienę osobistą*. Są to zatem produkty i usługi, których konsumpcja determinowana jest w głównej mierze wysokością dochodów. Z drugiej strony wiele rynków produktów wykazuje wrażliwość na zmiany demograficzne i dla nich wykresy prezentują odmienny przebieg krzywych w zależności od wariantu projekcji ludnościowych (zobacz np. kategorie: *Żywność dla dzieci, dania gotowe i pozostałe artykuły gdzie indziej niesklasyfikowane, Energia elektryczna, Restauracje i hotele, Opieka społeczna*).

W tabeli 26 przedstawiono różnice w pkt. proc. pomiędzy udziałami danej kategorii w spożyciu ogółem w odniesieniu do tych udziałów w 2016 roku według scenariuszy 1–10. Czerwonym kolorem oznaczono spadek udziału w stosunku do ostatniego roku próby a zielonym – jego wzrost. Niezależnie od przyjętego wariantu rozwoju demograficznego oraz wzrostu realnych dochodów, znaczne obniżenia omawianych frakcji należy oczekiwać w przypadku kategorii, które w 2016 roku charakteryzowały się największym udziałem w spożyciu całkowitym. Taka sytuacja dotyczy kategorii żywności i napojów bezalkoholowych (pozycje 1–21) oraz wydatków związanych z bieżącym utrzymaniem mieszkania (domu). Spadek udziałów przewidywany jest również dla *Wyrobtów tytoniowych i innych używek* oraz wydatków na komunikację, *Czasopisma, gazety, książki oraz artykuły piśmienne, kreślarskie, malarskie, Turystykę zorganizowaną, Higienę osobistą, Artykuły użytku osobistego, gdzie indziej niesklasyfikowane* i *Opiekę społeczną*. Przeciwnie rezultaty oczekiwane są dla nośników energii (pozycje 33 i 34), wydatków związanych z wyposażeniem mieszkania (domu) i ze zdrowiem, *Edukacją*, a także wydatków na *Restauracje i hotele* oraz *Ubezpieczenia*. Największy wzrost tego odsetka przewiduje się w przypadku konsumpcji dóbr i usług związanych z rekreacją i kulturą. Warto zauważyć, że udział wydatków na alkohole oraz transport zależny jest w znacznej mierze od przyjętego wariantu zmian dochodów. Opcja francuska, o niższym tempie wzrostu w porównaniu do fińskiej, charakteryzuje się wzrostem spożycia alkoholi ogółem oraz spadkiem wydatków na transport. Wyższe tempo wzrostu dochodów wywołuje natomiast wynik przeciwny. Daje to powody, by twierdzić, że konsumpcja tych kategorii jest silnie zależna od poziomu dochodów w gospodarce. Z kolei w przypadku *Odzieży i obuwia* oraz *Pozostałych usług* o rezultacie przesądza wybór scenariusza demograficznego, a nie dynamika zmian dochodów. W scenariuszu bardzo niskim i niskim odsetek pierwszej ze wskazanych kategorii obniża się w perspektywie do 2075 roku, a w pozostałych – wzrasta. Przeciwna zależność zachodzi dla *Pozostałych usług*. Może to wskazywać, że są to agregaty silnie determinowane sytuacją demograficzną, zwłaszcza liczbą ludności.

Tabela 26. Różnica (w pkt. proc.) pomiędzy udziałami danej kategorii w spożyciu ogółem w 2016 i w 2075 roku w podziale na scenariusze 1–10 (%)

Lp.	Kategoria	Udział 2016	Nr scenariusza									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Ryż, makaron i produkty makaronowe, kasze, płatki	0	-0,09	-0,09	-0,09	-0,09	-0,08	-0,14	-0,14	-0,14	-0,14	-0,14
2	Pieczywo	1	-0,64	-0,65	-0,65	-0,67	-0,67	-0,71	-0,72	-0,72	-0,74	-0,74

Lp.	Kategoria	Udział 2016	Nr scenariusza									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	Mięso czerwone	1	-0,21	-0,22	-0,24	-0,32	-0,33	-0,30	-0,31	-0,34	-0,41	-0,41
4	Mięso białe i podroby	1	-0,30	-0,30	-0,32	-0,36	-0,36	-0,45	-0,45	-0,46	-0,49	-0,50
5	Wędliny i pozostałe przetwory mięsne	2	0,15	0,13	0,09	-0,06	-0,08	0,06	0,04	0,00	-0,14	-0,16
6	Ryby i owoce morza	1	0,05	0,04	0,02	-0,03	-0,03	0,02	0,01	-0,01	-0,05	-0,06
7	Mleko	0	-0,27	-0,27	-0,27	-0,27	-0,27	-0,28	-0,29	-0,29	-0,29	-0,29
8	Jogurty, śmietany	1	-0,07	-0,07	-0,07	-0,07	-0,07	-0,15	-0,15	-0,14	-0,15	-0,15
9	Sery	1	-0,16	-0,16	-0,17	-0,19	-0,19	-0,21	-0,21	-0,22	-0,24	-0,24
10	Jaja	0	-0,07	-0,07	-0,08	-0,10	-0,10	-0,11	-0,11	-0,12	-0,14	-0,14
11	Tłuszcze zwierzęce	0	-0,20	-0,20	-0,20	-0,22	-0,22	-0,23	-0,23	-0,24	-0,25	-0,25
12	Tłuszcze roślinne	0	-0,01	-0,02	-0,02	-0,05	-0,05	-0,05	-0,05	-0,06	-0,07	-0,08
13	Owoce i przetwory owocowe	1	-0,31	-0,31	-0,33	-0,37	-0,38	-0,43	-0,43	-0,45	-0,48	-0,49
14	Warzywa (bez ziemniaków), grzyby i ich przetwory	2	-0,13	-0,13	-0,15	-0,20	-0,21	-0,32	-0,33	-0,34	-0,39	-0,39
15	Ziemniaki	0	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25
16	Mąka	0	-0,05	-0,05	-0,05	-0,06	-0,06	-0,05	-0,05	-0,05	-0,06	-0,06
17	Cukier	0	-0,12	-0,12	-0,12	-0,13	-0,13	-0,12	-0,12	-0,12	-0,13	-0,13
18	Słodycze i pozostałe wyroby piekarskie	2	0,17	0,18	0,19	0,14	0,13	0,10	0,11	0,12	0,07	0,06
19	Żywność dla dzieci, dania gotowe i pozostałe artykuły gdzie indziej niesklasyfikowane	1	0,00	0,01	0,04	0,07	0,08	-0,07	-0,06	-0,03	0,00	0,01
20	Kawa, herbata, kakao	1	-0,44	-0,44	-0,45	-0,49	-0,49	-0,47	-0,48	-0,49	-0,52	-0,52
21	Napoje i soki	1	-0,09	-0,08	-0,04	0,02	0,03	-0,13	-0,12	-0,09	-0,02	-0,01

Lp.	Kategoria	Udział 2016	Nr scenariusza									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
22	Alkohole wysoko-procentowe i wina	2	0,31	0,31	0,30	0,37	0,38	-0,09	-0,10	-0,10	-0,04	-0,04
23	Piwo	1	-0,04	-0,05	-0,06	-0,03	-0,02	-0,27	-0,28	-0,29	-0,27	-0,26
24	Wyroby tytoniowe i pozostałe używki	3	-1,05	-1,08	-1,12	-1,20	-1,19	-1,23	-1,26	-1,30	-1,37	-1,36
25	Pozostałe artykuły i usługi odzieżowe/obuwnicze	0	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	-0,01	-0,01	0,00	0,00	0,00
26	Odzież męska	1	0,32	0,31	0,34	0,40	0,41	0,12	0,12	0,14	0,20	0,21
27	Odzież damska	2	0,38	0,37	0,38	0,41	0,42	-0,06	-0,07	-0,06	-0,04	-0,03
28	Odzież i obuwie dziecięce	1	-0,03	0,00	0,08	0,19	0,20	-0,20	-0,18	-0,11	-0,02	-0,01
29	Obuwie męskie	0	0,03	0,03	0,04	0,07	0,07	-0,07	-0,07	-0,06	-0,04	-0,04
30	Obuwie damskie	1	0,12	0,12	0,13	0,15	0,16	-0,02	-0,02	-0,01	0,01	0,01
31	Czynsze i konserwacja mieszkania (domu)	10	-2,63	-2,56	-2,23	-1,65	-1,59	-3,30	-3,24	-2,94	-2,41	-2,35
32	Zaopatrzenie w wodę i inne usługi związane z zamieszkiwaniem	3	-0,41	-0,41	-0,44	-0,50	-0,51	-0,80	-0,80	-0,82	-0,87	-0,88
33	Energia elektryczna	3	0,08	0,06	0,02	-0,13	-0,15	-0,36	-0,37	-0,41	-0,53	-0,55
34	Pozostałe nośniki energii	4	2,10	2,05	1,78	1,04	0,93	2,06	2,01	1,75	1,02	0,90
35	Artykuły do urządzenia i wystroju mieszkania (domu)	2	0,54	0,54	0,55	0,53	0,53	0,68	0,68	0,68	0,66	0,66
36	Artykuły włókiennicze	1	0,34	0,34	0,37	0,38	0,39	0,31	0,31	0,33	0,35	0,35

Lp.	Kategoria	Udział 2016	Nr scenariusza									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
37	AGD	1	0,87	0,87	0,97	1,02	1,04	1,00	1,00	1,11	1,16	1,18
38	Wyroby szklane, zastawa stołowa i artykuły użytku domowego	0	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02
39	Sprzęt i narzędzia do domu i ogrodu	0	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,02	-0,02	-0,03	-0,04	-0,04
40	Inne artykuły użytku domowego oraz usługi związane z prowadzeniem gospodarstwa domowego	1	0,20	0,20	0,22	0,19	0,19	0,04	0,04	0,05	0,03	0,03
41	Wyroby medyczno-farmaceutyczne, urządzenia i sprzęt medyczny	3	1,54	1,52	1,28	0,61	0,49	0,92	0,92	0,70	0,11	0,02
42	Usługi ambulatoryjne i inne usługi związane ze zdrowiem	2	1,07	1,07	1,00	0,80	0,77	0,89	0,89	0,82	0,64	0,61
43	Usługi szpitalne i sanatoryjne	0	0,07	0,06	0,03	-0,02	-0,03	0,02	0,02	0,00	-0,05	-0,06
44	Środki transportu	5	-0,25	-0,27	-0,08	0,33	0,41	4,58	4,57	4,89	5,24	5,35
45	Eksploatacja prywatnych środków transportu	7	-2,38	-2,42	-2,44	-2,41	-2,40	-2,84	-2,87	-2,89	-2,86	-2,85
46	Usługi transportowe	2	0,73	0,75	0,79	0,92	0,94	0,73	0,74	0,78	0,92	0,94
47	Usługi pocztowe	0	-0,01	-0,01	0,00	-0,01	0,00	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01
48	Sprzęt telekomunikacyjny	0	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03

Lp.	Kategoria	Udział 2016	Nr scenariusza									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
49	Usługi telekomunikacyjne	2	-0,27	-0,27	-0,29	-0,32	-0,32	-0,42	-0,42	-0,44	-0,47	-0,47
50	Sprzęt audiowizualny, fotograficzny i informatyczny	1	1,22	1,26	1,34	1,60	1,62	1,34	1,39	1,47	1,73	1,75
51	Inny sprzęt trwałego użytku związany z rekreacją i kulturą	0	0,00	-0,01	-0,01	-0,02	-0,02	0,03	0,02	0,03	0,00	0,01
52	Pozostały sprzęt związany z rekreacją, artykuły ogrodnicze i zwierzęta domowe	1	-0,07	-0,06	-0,05	-0,02	-0,02	-0,04	-0,03	-0,01	0,01	0,02
53	Usługi związane z rekreacją i kulturą	3	2,72	2,82	2,90	3,31	3,32	2,69	2,77	2,86	3,29	3,30
54	Czasopisma, gazety, książki oraz artykuły piśmienne, kreslarskie, malarskie	1	-0,12	-0,10	-0,08	-0,05	-0,05	-0,15	-0,13	-0,11	-0,09	-0,09
55	Turystyka zorganizowana	1	-0,50	-0,49	-0,48	-0,45	-0,44	-0,45	-0,44	-0,43	-0,40	-0,39
56	Edukacja	1	0,45	0,46	0,44	0,51	0,52	0,59	0,60	0,57	0,64	0,65
57	Restauracje i hotele	3	0,72	0,78	0,81	1,16	1,19	0,43	0,48	0,51	0,83	0,86
58	Higiena osobista	3	-0,93	-0,92	-0,90	-0,88	-0,87	-1,22	-1,22	-1,20	-1,18	-1,17
59	Artykuły użytku osobistego, gdzie indziej niesklasyfikowane	1	0,41	0,42	0,35	0,20	0,17	0,30	0,31	0,25	0,12	0,08
60	Opieka społeczna	0	-0,05	-0,05	-0,03	-0,05	-0,05	-0,09	-0,09	-0,08	-0,09	-0,09

Lp.	Kategoria	Udział 2016	Nr scenariusza									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
61	Ubezpieczenia	1	0,64	0,63	0,64	0,58	0,58	0,63	0,62	0,64	0,58	0,58
62	Pozostałe usługi	7	-3,16	-3,24	-3,46	-3,40	-3,41	-1,37	-1,49	-1,82	-1,88	-1,91

Źródło: opracowanie własne.

W pierwszych trzech kolumnach tabeli 27 przedstawiono wyniki projekcji zgodnie z założeniami scenariusza 3, wobec czego w 2075 roku największe pozycje w budżecie referencyjnego konsumenta będą stanowić wydatki na *Pozostałe nośniki energii, Środki transportu, Czynsze i konserwację mieszkania (domu)* oraz *Wyroby medyczno-farmaceutyczne, urządzenia i sprzęt medyczny*. W pozostałych kolumnach zestawiono informacje o tym, w jaki sposób będzie kształtował się poziom i struktura konsumpcji dla kategorii o najwyższym udziale w wydatkach ogółem osoby referencyjnej w sytuacji wzrostu (ozn. ↑) lub spadku (ozn. ↓) o 1% rocznie cen relatywnych pozycji wydatkowych wyróżnionych w nagłówkach kolumn, przy pozostałych założeniach jak w scenariuszu 3.

Należy oczekiwać, że wzrost relatywnej ceny produktu lub usługi spowoduje spadek udziału tej pozycji w wydatkach, w sytuacji obniżenia się względnej ceny – przeciwnie, jak ma to miejsce dla *Wyrobow medyczno-farmaceutycznych, Środków transportu i ich eksploatacji* oraz *Usług transportowych*. Jednak warto zauważyć, że wzrost relatywnych cen *Mięs i ryb* oraz *Energii elektrycznej* nie powoduje znacznych zmian w strukturze konsumpcji wśród kategorii o największych udziałach, co wynika dla grupy *Mięs i ryb*, jak można przypuszczać, z ich stosunkowo niewielkiego udziału w budżecie, a w przypadku wydatków na *Energię elektryczną* jest to spowodowane bliską zera elastycznością cenową tej pozycji (zobacz wyniki estymacji PADS z ograniczeniami stochastycznymi w paragrafie 3.2.5). Warto zwrócić uwagę na trzy ostatnie kategorie odnoszące się do wydatków na transport. Zgodnie z wynikami estymacji PADS *Środki transportu* i ich *Eksploatacja* są dobrami komplementarnymi, a *Usługi transportowe* łączy z nimi związek substytucji. Wszystkie te kategorie charakteryzują się wysokimi elastycznościami cenowymi oraz dość znacznym udziałem w wydatkach ogółem, stąd też silnie reagują na zmiany swoich cen jak i cen dóbr z nimi powiązanych. W sytuacji wzrostu względnej ceny *Środków transportu* udział tej pozycji w budżecie znacznie maleje. Tego samego można oczekiwać dla wydatków ponoszonych na *Eksploatację środków transportu*. Tymczasem odsetek tego dobra komplementarnego w budżecie rośnie. Jak można przypuszczać, silna reakcja po stronie popytu na wzrost ceny *Środków transportu*, która powoduje ich drastyczny spadek z wysokiej pozycji w budżecie, sprawia, że konsument może paradoksalnie większą część swoich środków finansowych przeznaczyć na *Eksploatację* i inne wydatki konsumpcyjne.

Zestawienie analogicznych analiz jak w tabeli 27, jednak dla zagregowanego spożycia pokazującego udziały rynków poszczególnych produktów i usług w konsumpcji gospodarstw domowych ogółem, zawiera tabela 28. Należy nadmienić, że uwzględnienie wielkości i struktury populacji według wieku powoduje, że struktura spożycia w gospodarce jest odmienna od tej, jaka charakteryzuje reprezentatywnego konsumenta. Świadczy to o silnym wpływie wieku na popyt konsumpcyjny. Warto jednak zauważyć, że prawidłowości zaobserwowane dla konsumentów opisane na podstawie informacji z tabeli 27 zostają zachowane również na poziomie makroekonomicznym.

Tabela 27. Wyniki symulacji spożycia *per capita* dla scenariusza 3 przy założeniu zmiany cen relatywnych

2075		Mięsa i ryby				Energia elektryczna				Wyroby medyczne i farmaceutyczne				Środki transportu				Eksplotacja środków transportu				Usługi transportowe			
		↑		↓		↑		↓		↑		↓		↑		↓		↑		↓		↑		↓	
7,5%	3621	7,5%	3622	8,5%	4127	7,5%	3622	7,5%	3621	7,5%	3636	7,4%	3607	7,7%	3720	12,3%	6150	7,5%	3702	8,2%	3911	7,5%	3629	7,5%	3614
5,8%	2778	5,8%	2779	6,0%	2931	5,8%	2779	5,8%	2777	5,9%	2832	6,9%	3359	5,6%	2737	7,1%	3524	7,1%	3486	7,4%	3542	6,1%	2916	5,5%	2645
5,4%	2625	5,4%	2625	4,9%	2372	5,4%	2625	5,4%	2625	5,5%	2632	5,6%	2724	5,5%	2691	5,1%	2559	5,4%	2676	5,4%	2574	5,5%	2628	5,4%	2621
5,2%	2495	5,2%	2495	4,9%	2369	5,2%	2495	5,2%	2495	5,1%	2481	5,4%	2618	5,3%	2565	4,9%	2426	5,2%	2554	5,1%	2437	5,2%	2501	5,1%	2489
5,1%	2471	5,1%	2471	4,4%	2136	5,1%	2471	5,1%	2471	4,9%	2363	5,1%	2461	5,2%	2538	4,8%	2406	5,1%	2526	5,0%	2418	5,1%	2476	5,1%	2466
4,8%	2336	4,8%	2337	4,2%	2016	4,8%	2337	4,8%	2336	3,9%	1882	4,8%	2310	3,4%	1649	4,0%	1991	3,3%	1649	4,6%	2208	5,1%	2442	4,6%	2234
3,3%	1597	3,3%	1597	3,3%	1611	3,3%	1597	3,3%	1597	3,9%	1858	3,2%	1533	3,4%	1641	3,1%	1547	3,3%	1644	3,2%	1551	3,3%	1603	3,6%	1764
3,2%	1563	3,2%	1564	3,2%	1567	3,2%	1564	3,2%	1563	3,3%	1594	3,1%	1502	3,2%	1544	3,0%	1488	3,1%	1535	3,1%	1481	3,3%	1579	3,3%	1591
3,1%	1506	3,1%	1506	3,1%	1494	3,1%	1506	3,1%	1507	3,1%	1510	3,0%	1475	3,1%	1511	2,9%	1469	3,0%	1501	3,1%	1478	3,1%	1508	3,2%	1548
3,1%	1477	3,1%	1477	3,0%	1457	3,1%	1477	3,1%	1477	3,1%	1478	2,9%	1399	3,0%	1438	2,9%	1443	2,9%	1430	3,0%	1453	3,1%	1478	3,1%	1505
2,9%	1403	2,9%	1397	2,6%	1264	2,9%	1403	2,9%	1403	2,9%	1406	2,8%	1353	2,7%	1321	2,7%	1368	2,8%	1403	2,9%	1376	2,9%	1405	3,0%	1476
2,6%	1261	2,6%	1262	2,6%	1243	2,6%	1261	2,6%	1261	2,7%	1284	2,6%	1239	2,6%	1285	2,4%	1203	2,7%	1341	2,5%	1199	2,6%	1273	2,9%	1401

Legenda			
AGD	Pozostałe nośniki energii	Usługi ambulatoryjne i inne usługi związane ze zdrowiem	Wyroby tytoniowe i pozostałe używki
Czynsze i konserwacja mieszkania (domu)	Pozostałe usługi	Usługi transportowe	
Eksplotacja prywatnych środków transportu	Restauracje i hotele	Usługi związane z rekreacją i kulturą	
Energia elektryczna	Sprzęt audiowizualny, fotograficzny i informatyczny	Wędliny i pozostałe przetwory mięsne	
Odzież damska	Środki transportu	Wyroby medyczno-farmaceutyczne, urządzenia i sprzęt medyczny	

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 28. Wyniki projekcji spożycia zagregowanego w mld zł dla scenariusza 3 przy założeniu zmiany cen relatywnych

2075		Mięsa i ryby				Energia elektryczna				Wyroby medyczne i farmaceutyczne				Środki transportu				Eksplotacja środków transportu				Usługi transportowe			
		↑		↓		↑		↓		↑		↓		↑		↓		↑		↓		↑		↓	
7,3%	91	7,3%	91	8,1%	101	7,3%	91	7,3%	91	7,3%	91	7,2%	90	7,4%	93	10,4%	133	7,2%	92	7,7%	96	7,3%	91	7,2%	91
6,3%	78	6,3%	78	7,2%	89	6,3%	78	6,3%	78	6,3%	79	6,3%	79	6,4%	81	6,9%	88	6,3%	80	7,2%	89	6,3%	79	6,2%	78
5,5%	69	5,5%	69	4,5%	56	5,5%	69	5,5%	69	5,6%	70	6,2%	78	5,7%	72	6,0%	76	5,9%	75	6,2%	77	5,6%	70	5,4%	68
4,8%	60	4,8%	60	4,3%	53	4,8%	60	4,8%	60	4,9%	61	5,4%	68	5,3%	67	5,2%	66	5,7%	73	5,3%	65	5,1%	63	4,7%	59
4,7%	59	4,7%	59	4,0%	49	4,7%	59	4,7%	59	4,6%	58	4,7%	59	4,8%	60	4,5%	57	4,7%	60	4,6%	57	4,8%	60	4,5%	57
4,6%	57	4,6%	57	3,7%	46	4,6%	57	4,6%	57	4,2%	53	4,5%	57	4,3%	54	3,9%	49	4,3%	54	4,0%	49	4,7%	59	4,4%	55
4,1%	52	4,1%	52	3,7%	46	4,1%	52	4,1%	52	3,8%	48	4,0%	51	3,9%	49	3,8%	49	3,8%	49	3,9%	48	4,2%	52	4,1%	51
3,8%	48	3,8%	48	3,3%	41	3,8%	48	3,8%	48	3,7%	46	3,8%	48	3,2%	41	3,7%	47	3,2%	40	3,8%	47	3,8%	48	4,0%	50
3,1%	39	3,1%	39	2,9%	36	3,1%	39	3,2%	39	3,5%	44	2,7%	34	2,9%	36	3,0%	38	3,0%	38	3,1%	38	3,2%	39	3,8%	48
2,7%	34	2,7%	34	2,7%	33	2,7%	34	2,7%	34	2,8%	35	2,7%	33	2,8%	36	2,6%	33	2,8%	36	2,6%	33	2,8%	34	3,1%	39
2,6%	33	2,6%	33	2,6%	33	2,6%	33	2,7%	33	2,7%	33	2,6%	33	2,7%	34	2,5%	32	2,7%	34	2,6%	32	2,7%	33	2,7%	34
2,5%	32	2,5%	32	2,6%	32	2,5%	32	2,5%	32	2,5%	32	2,5%	32	2,4%	31	2,3%	29	2,6%	34	2,4%	29	2,4%	30	2,6%	33

Legenda			
AGD	Pozostałe nośniki energii	Usługi ambulatoryjne i inne usługi związane ze zdrowiem	Wyroby tytoniowe i pozostałe używki
Czynsze i konserwacja mieszkania (domu)	Pozostałe usługi	Usługi transportowe	
Eksplotacja prywatnych środków transportu	Restauracje i hotele	Usługi związane z rekreacją i kulturą	
Energia elektryczna	Sprzęt audiowizualny, fotograficzny i informatyczny	Wędliny i pozostałe przetwory mięsne	
Odzież damska	Środki transportu	Wyroby medyczno-farmaceutyczne, urządzenia i sprzęt medyczny	

Źródło: opracowanie własne.

4.2.3. Ocena wpływu zmian demograficznych na konsumpcję

Wyniki mikrosymulacji prowadzą do następujących ogólnych wniosków:

1. Pomimo wykorzystania danych z BGD ewidencjonowanych z częstotliwością miesięczną, w wyniku czego zawierały one duży odsetek obserwacji zerowych potęgowany poprzez zastosowanie znacznego dezagregowania wydatków konsumpcyjnych, zaproponowany w badaniu sposób połączenia wyników analizy przekrojowej z PADS nie spowodował utraty informacji o wzorcach konsumpcyjnych gospodarstw domowych na szczeblu mezo- i makroekonomicznym.
2. Ocenę wpływu procesów demograficznych na spożycie należy prowadzić w długoterminowej perspektywie, ponieważ tak samo jak zmiany ludnościowe, tak również przekształcenia wzorców konsumpcji gospodarstw domowych znajdujących się pod ich wpływem, zachodzą stosunkowo wolno.
3. Różna liczebność populacji oraz jej struktura według wieku prowadzi do odmiennych rezultatów gospodarczych w perspektywie kolejnych kilkudziesięciu lat.
4. Na skutek przewidywanych przeobrażeń demograficznych polegających na spadku liczby ludności Polski oraz starzeniu się populacji znaczącym zmianom ulegnie nie tylko wielkość popytu konsumpcyjnego, ale również jego struktura zarówno na poziomie jednostki jak i na szczeblu całej gospodarki.
5. Projekcje spożycia w długoterminowej perspektywie za pomocą KMP powinny uwzględniać nie tylko poziom realnych dochodów i relacje cen, ale także co najmniej liczbę ludności oraz strukturę populacji według wieku.
6. Zmiany sytuacji demograficznej nie wpływają na poszczególne kategorie spożycia jednokierunkowo z jednakową siłą. Konsumpcja niektórych produktów i usług zdaje się być w większym stopniu zależną od poziomu i dynamiki dochodów realnych oraz cen, innych przeciwnie – różnicowana bardziej przez zmiany demograficzne.
7. Udział w budżecie konsumenta wydatków na *Środki transportu, Edukację i Pozostałe usługi* jest tym wyższy im młodsza jest struktura demograficzna populacji według wieku.
8. *Pozostałe nośniki energii, Usługi związane z rekreacją i kulturą, Wyroby medyczno-farmaceutyczne, urządzenia i sprzęt medyczny, Czynsze i konserwacja mieszkania (domu), Wędliny i pozostałe przetwory mięsne, Wyroby tytoniowe i pozostałe używki, Energia elektryczna oraz Ubezpieczenia* to kategorie konsumpcji, których odsetek w budżecie konsumenta rośnie im „starsza” jest populacja.
9. W perspektywie kolejnych kilkudziesięciu lat należy oczekiwać spadku odsetka wydatków na żywność i napoje bezalkoholowe w budżecie konsumenta oraz ich udziału w spożyciu ogółem.
10. Wiek jest cechą silnie różnicującą zachowania poszczególnych konsumentów, co pokazują znaczne różnice pomiędzy strukturą spożycia na poziomie osoby referencyjnej i makroekonomicznym przy uwzględnieniu wielkości ważonej wiekiem populacji.
11. Badania konsumpcji osadzone na mikropodstawach i prowadzone przy znacznym poziomie zdezagregowania popytu prowadzą do lepszego zrozumienia procesów rządzących jego agregatami.

Podsumowanie

W ramach badań przedstawionych w niniejszej monografii zbudowano i zweryfikowano model łączący dane charakteryzujące zachowania konsumpcyjne na poziomie gospodarstw domowych z konsumpcją na szczeblu mezo- i makroekonomicznym. Praca obejmowała następujące etapy:

- identyfikację najważniejszych ścieżek oddziaływania procesu starzenia się populacji na gospodarkę oraz społeczno-demograficznych cechy kształtujących popyt konsumpcyjny gospodarstw domowych;
- budowę modelu demograficznego pozwalającego symulować opcjonalne ścieżki zmian liczby ludności i struktury populacji Polski według wieku, płci i miejsca zamieszkania w długoterminowej perspektywie w oparciu o przyjęte założenia odnośnie do płodności, umieralności i sald migracji netto;
- rozpoznanie mikrowzorców konsumpcyjnych gospodarstw domowych kształtowanych pod wpływem dochodu, struktury wieku oraz cech społeczno-demograficznych;
- dokonanie wyboru kompletnego modelu popytu posiadającego najlepsze własności do prognozowania konsumpcji w długoterminowej perspektywie;
- połączenie wyników analizy przekrojowej wydatków konsumpcyjnych gospodarstw domowych z agregatowymi funkcjami kompletnego modelu popytu;
- oszacowanie i weryfikację elastyczności dochodowych i cenowych popytu w połączeniu z oceną stopnia dopasowania rezultatów modelu do danych empirycznych i jego własności statystycznych pod kątem prognozowania w długiej perspektywie;
- prognozę zmiennych zależnych modelu PADS;
- wyznaczenie i ocenę prognoz popytu konsumpcyjnego do 2075 roku.

Przegląd wcześniejszych badań empirycznych wskazał najważniejsze cechy społeczno-demograficzne determinujące popyt gospodarstw domowych. Obok wieku i liczby członków wybrano również: miejsce zamieszkania, przynależność do grupy społeczno-ekonomicznej, wiek i wykształcenie głowy gospodarstwa domowego.

W związku z możliwością wykorzystania reprezentatywnej i bogatej bazy danych z BGD, do estymacji przekrojowych funkcji popytu użyto metod nieparametrycznych, które nie narzucają z góry postaci funkcyjnej modelu, ale wymagają znacznej liczby obserwacji w próbie. Opierając się na dorobku grupy badawczej INFORUM, skorzystano z liniowej funkcji sklejaney do oszacowania parametrów krzywych Engla. Obserwacja tych krzywych dla wyróżnionych kategorii konsumpcji pozwoliła przyporządkować je do poszczególnych typów dóbr: podrzędnych, podstawowych, luksusowych, co wykorzystano w kolejnym etapie do oceny trafności oszacowania dochodowych elastyczności popytu w modelu PADS. Wykorzystanie splajnu liniowego umożliwiło także dla różnych poziomów dochodu wyznaczyć odmienne wartości krańcowych skłonności do konsumpcji, a na ich podstawie zauważono, że uzyskanie dostatecznie wysokich dochodów *per capita* implikuje jakościową zmianę w strukturze spożycia polskiego gospodarstwa domowego.

Na podstawie rezultatów analizy przekrojowej wynioskowano, że wskazane przez literaturę przedmiotu cechy społeczno-demograficzne istotnie pod względem statystycznym różnicują popyt konsumpcyjny omawianych jednostek gospodarowania.

Dla każdej z wyróżnionych 62 kategorii popytu oszacowano unikatowe skale ekwiwalentności, które pozwoliły zmierzyć wpływ wieku członków gospodarstwa domowego na jego wydatki konsumpcyjne. Zauważono, że siła oddziaływania osób w różnym wieku na wielkość tych wydatków

na poszczególne dobra i usługi jest zróżnicowana, zależna od rodzaju dobra i potrzeb grupy wiekowej. Jeżeli wskazać dwie z nich, które w największym stopniu rzutują na zachowania konsumpcyjne gospodarstwa domowego, należy wymienić dzieci i młodzież do 15. roku życia oraz osoby starsze (66 lat i więcej).

Aby ocenić wpływ efektu kohorty i roku na skale ekwiwalentności prezentujące profil konsumpcji w cyklu życia skonstruowano bazę danych kohortowych, którą następnie wykorzystano do estymacji modelu separującego wspomniane efekty. Analiza wyników wskazała na potrzebę znalezienia procedury rozróżniania wpływu kohorty w modelu konsumpcji gospodarstw domowych.

Mając na uwadze, iż jednorównaniowe modele ekonometryczne nie są właściwym narzędziem do kompleksowej analizy konsumpcji na poziomie makroekonomicznym, na podstawie przeglądu literatury dokonano selekcji spośród najczęściej stosowanych kompletnych modeli popytu. Wybrano prawdopodobnie adekwatny system popytu stworzony przez Almona jako ten, który wyróżniał się najlepszymi własnościami z punktu widzenia długoterminowego prognozowania popytu, spełniając naturalnie nie tylko warunki stawiane przez teorię ekonomiczną, ale również dodatkowe wskazane przez jego twórcę.

W następnym etapie badania przedstawiono sposób połączenia wyników analizy przekrojowej i kohortowej z makroekonomicznymi szeregami czasowymi PADS oraz dokonano estymacji parametrów modelu. Uzyskane wyniki charakteryzowały się bardzo dobrym dopasowaniem danych teoretycznych do empirycznych, a oszacowane elastyczności dochodowe i cenowe prezentowały racjonalne wartości, adekwatnie do rodzaju dóbr, których dotyczą. Dało to podstawy do wykorzystania PADS do wyznaczenia długoterminowych prognoz popytu konsumpcyjnego.

Stworzono kilka scenariuszy założeń prognostycznych, które różniły się między sobą pod względem przyjętego tempa wzrostu dochodów, kształtowania się cen relatywnych oraz przede wszystkim wariantów rozwoju demograficznego populacji Polski w perspektywie do 2075 roku.

Rezultaty symulacji potwierdzają przyjęte w pracy założenie, że zmiana wzorców konsumpcji na poziomie gospodarstw domowych za sprawą zmian demograficznych powoduje przekształcenie tych wzorców na poziomie zagregowanym zarówno dla referencyjnego konsumenta, jak i dla całej gospodarki. Kierunek tych zmian jest zależny od tempa wzrostu dochodów i kształtowania się relacji cen w gospodarce, ale także, w niemniejszym stopniu, od zmian liczby ludności i struktury populacji, zwłaszcza według wieku. Różna liczebność populacji oraz jej struktura prowadzić może do odmiennych rezultatów gospodarczych na poziomie mikro-, mezo i makroekonomicznym. Należy mieć jednak na uwadze, że zmiany sytuacji demograficznej nie wpływają na każdą z kategorii spożycia jednokierunkowo oraz z jednakową siłą. W istocie konsumpcja niektórych produktów i usług zdaje się być w większym stopniu zależna od poziomu i dynamiki dochodów realnych oraz cen, innych przeciwnie – zróżnicowana jest w większym stopniu przez zmiany demograficzne. Udział w budżecie konsumenta wydatków na *Środki transportu, Edukację i Pozostałe usługi* jest tym wyższy, im młodsza jest struktura demograficzna populacji według wieku. Przeciwnie w przypadku *Pozostałych nośników energii, Usług związanych z rekreacją i kulturą, Wyrobów medyczno-farmaceutycznych, urządzeń i sprzętu medycznego, Czynszów i konserwacja mieszkania (domu), Wędlin i pozostałych przetwory mięsne, Wyrobów tytoniowych i pozostałych używek, Energii elektrycznej oraz Ubezpieczeń*, ponieważ są to kategorie, których odsetek w budżecie konsumenta jest tym większy, im starsza jest populacja. Wskazuje to na pewne zagrożenia i szanse dla tych rynków produktów pojawiających się wraz z nową perspektywą demograficzną, a więc spadkiem liczby ludności oraz wzrostem odsetka osób starszych w polskim społeczeństwie.

Wyniki przeprowadzonych symulacji wskazują, że zmiany struktury spożycia analizowane przez pryzmat tzw. „przeciętnego/referencyjnego” konsumenta mogą znacznie odbiegać od struktury konsumpcji na poziomie całej gospodarki, jeżeli wziąć pod uwagę wpływ wieku na konsumpcję.

W rezultacie można stwierdzić, że cel pracy określony jako *oszacowanie i przeprowadzenie oceny długookresowych skutków jakie wywierają zmiany stanu oraz struktury ludności na popyt konsumpcyjny* został osiągnięty.

Przedstawiona w pracy metoda implementacji wzorców konsumpcji do agregatowych funkcji popytu i model PADS wydają się zatem adekwatnymi narzędziami służącym transkrypcji przemian demograficznych zachodzących na poziomie gospodarstw domowych na poziom makroekonomiczny przy zachowaniu znacznego stopnia zdezagregowania konsumpcji. Należy jednak być świadomym trudności, które napotkano w trakcie badania, a które w mniejszym stopniu dotknęły poprzedników stosujących tę metodę ze względu na fakt, że dysponowali oni danymi o wyższym stopniu zagregowania.

W przypadku wykorzystywania danych z BGD warto mieć na uwadze, że co miesiąc do badania losowane są inne gospodarstwa domowe, które następnie podlegają całościowej wymianie na kolejne jednostki. Wydatki konsumpcyjne w BDG ewidencjonowane są więc z częstotliwością miesięczną, co powoduje, że próba zawiera znaczny odsetek obserwacji zerowych, w szczególności dla dóbr trwałych. Gdy konieczne jest utrzymanie znacznego zdezagregowania wydatków w badaniu, duży odsetek obserwacji zerowych w próbie powoduje, że standardowo w tej sytuacji stosowane rozwiązania takie, jak np. model tobitowy, nie są w ogóle możliwe do zastosowania lub nie dają miarodajnych wyników.

Kolejną trudnością, którą wystąpiła w przypadku tego badania okazało się również wprowadzenie w 2013 roku nowej *Klasyfikacji Spożycia Indywidualnego według Celu* (COICOP/HBS). Oprócz konieczności koncyliacji danych pomiędzy dwiema klasyfikacjami (do 2012 roku i od 2013 roku), zmiana systematyzacji wprowadziła, jak można wywnioskować, również pewne zakłócenia w strukturze danych.

Przeciwności, o których mowa powyżej, nie powinny być traktowane jako przeciwwskazanie do wykorzystania prezentowanych w pracy wyników czy wykorzystania zbudowanego modelu do innych symulacji. Model w kształcie zaprezentowanym w tej pracy może być z powodzeniem wykorzystany do symulacji poziomu i struktury spożycia w Polsce w oparciu o inne scenariusze, a także jako ważny element składowy (blok) innych modeli opisujących wybrane sektory lub całą gospodarkę, jak np. modele energetyczne czy model typu Inforum. W tym drugim przypadku, analiza wyników z uwzględnieniem występowania sprzężeń zwrotnych pomiędzy konsumpcją gospodarstw domowych a innymi agregatami wchodzącymi w skład PKB może stanowić dodatkowy sposób weryfikacji jakości i przydatności modelu do prognozowania. Interesująca wydaje się również możliwość rozszerzenia badania o analizę regionalnego zróżnicowania popytu.

Bibliografia

- Abdel-Ghany M., Sharpe D.L. (1997), *Consumption patterns among the 'young-old' and 'old-old'*, Journal of Consumer Affairs, 31(1): 90–112.
- Aghion P., Howitt P. (1992), *A model of growth through creative destruction*, Econometrica, 60: 323–351.
- Aitchison J., Brown J.A.C. (1954–55), *A Synthesis of Engel Curve Theory*, The Review of Economic Studies, 22(1): 35–46.
- Aksoy Y., Basso H.S., Grasl T., Smith R. (2019), *Demographic Structure and Macroeconomic Trends*, CESIFO WORKING PAPER, 5872.
- Alders, P., Broer, D.P. (2004), *Ageing, fertility, and growth*, Journal of Public Economics, 89: 1075–1095.
- Alessie R., Kapteyn A. (1991), *Habit Formation, Interdependent Preferences and Demographic Effects in the Almost Ideal Demand System*, The Economic Journal, Vol. 101, Issue 406, 1: 404–419.
- Alessie R., de Ree J. (2009), *Explaining The Hump In Life Cycle Consumption profiles*, De Economist 157: 107–120.
- Allen R.G.D. (1942), *Expenditure Patterns of Families of Different Types*, [w:] O. Lange, F. McIntyre, T.O. Yntema (red.), *Studies in Mathematical Economics and Econometrics*, in Memory of Henry Schultz: 190–207.
- Allen R.G.D., Bowley A.L. (1935), *Family expenditure*, Staples Press, Londyn.
- Almon C. (1979), *A System of Consumption Functions and its Estimation for Belgium*. Southern econometric Journal, Vol. 46, No. 1, July: 85–106.
- Almon C. (1998), *A Perhaps Adequate Demand System with Application to France, Italy, Spain and the USA*, The 12th Annual I -O Conference Papers (<http://www.inform.umd.edu/econdata/WorkPaper/IOPAP/symcon4.pdf>).
- Almon C. (1999), *The Craft of Economic Modeling. Part I* (www.inform.umd.edu/econdata/WorkPaper/INFORUM/craft1.pdf).
- Almon C. (2017), *The Craft of Economic Modeling*, INFORUM, College Park, MD: University of Maryland, (<http://www.inforum.umd.edu/papers/TheCraft.html>).
- Ando A., Modigliani F. (1963), *The "Life Cycle" Hypothesis of Saving: Aggregate Implications and Tests*. The American Economic Review, 53(1): 55–58.
- Andrikopoulos A.A., Loizides J. (2000), *The demand for home-produced and imported alcoholic beverages in Cyprus: The AIDS approach*, Applied Economics, 32: 1111–1119.
- Attanasio O.P. (1998), *Cohort Analysis of Saving Behavior by US Households*. Journal of Human Resources, 33: 575–560.
- Attanasio O.P., Weber G. (1995), *Is Consumption Growth Consistent with Intertemporal Optimization? Evidence from the Consumer Expenditure Survey*, Journal of Political Economy, University of Chicago Press, Vol. 103(6): 1121–1157.
- Attfield C.L.F., Cannon E. (2003), *The impact of age distribution variables on the long run consumption function*, Bristol Economics Discussion Papers.
- Banasiak A. (1967), *Zagadnienia skal jednostek konsumpcyjnych. Wpływ wieku i płci na konsumpcję – próba ustalenia*, Studia Demograficzne 14: 47–57.
- Banasiak A., Więcek J. (1990), *O koncepcji i metodyce badań wpływu czynników demograficznych na kształtowanie konsumpcji w gospodarstwach domowych*, Acta Universitatis Lodzianensis. Folia Oeconomica, nr 104/1990: 173–194.
- Bardazzi R., Barnabani M. (1998), *Modelling Zero Expenditures on Italian Household Consumption*, Economic Notes, 27(1): 55–96.
- Bardazzi R., Barnabani M. (2001), *A Long-Run Disaggregated Cross-Section and Time-Series Demand System: an Application to Italy*, Economic Systems Research, 13(4): 365–389.
- Bargain O., Morawski L., Myck M., Socha M. (2007), *SIMPL: A microsimulation model for Poland*, Working Paper International Microsimulation Association.
- Barten A.P. (1964), *Family Composition and Expenditures Patterns*, [w:] P.E. Hart, J.K. Whittaker (red.), *Econometric Analysis for National Economic Planning*, Butterworth, London.
- Barten A.P. (1967), *Evidence on the Slutsky Conditions for Demand Equations*, Review of Economics and Statistics, Vol. 49, 77–84.

- Barten A.P. (1974), *Complete Systems of Demand Equations: Some Thoughts About Aggregation and Functional Form*, CORE Reprint, No. 188.
- Barten A.P. (1993), *Consumer allocation models: choice of functional form*, Empirical Economics, Vol. 18, 129–158.
- Barten A.P., Geyskens E. (1975), *The Negativity Condition in Consumer Demand*, European Economic Review, Vol. 3.
- Basso H.S., Rached O. (2021), *The Young, the Old, and the Government: Demographics and Fiscal Multipliers*, American Economic Journal: Macroeconomics, 13(4): 110–141.
- Beaman L., Dillon A. (2011), *Do Household Definitions Matter in Survey Design? Results from a Randomized Survey Experiment in Mali*, Journal of Development Economics, 98(1): 1–12.
- Becker G. (1965), *A Theory of the Allocation of Time*, The Economic Journal, 75(299): 493–517.
- Begg D., Stanley F., Rudiber D. (2007), *Mikroekonomia*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.
- Bettendorf L., van der Horst A., Draper N. (2011), *Ageing and the Conflict of Interest Between Generations*, De Economist, 159: 257–278.
- Biernat-Jarka A., Tuka P. (2015), *Food self-supply and income of rural households*, Acta Scientiarum Polonorum, Oeconomia 14(3): 5–14.
- Blacklow P., Nicholas A., Ray R. (2010), *Demographic Demand Systems with Application to Equivalence Scales Estimation and Inequality Analysis: the Australian Evidence*, Australian Economic Paper, 49(3).
- Blanchard O.J. (1985), *Debt, Deficits, and Finite Horizons*, Journal of Political Economy, 93(2): 223–247.
- Blisard N. (2001), *Income and food expenditures decomposed by cohort, age, and time effects*, Technical Bulletin, Economic Research Service, U.S. Department of Agriculture, Waszyngton DC.
- Bloom D.E., Canning D., Fink G. (2010), *Implications of population ageing for economic growth*, Oxford Review of Economic Policy, 26(4): 583–612.
- Bloom D.E., Canning D., Malaney P. (2000), *Population dynamics and economic growth in Asia*, Population and Development Review, 26 (Supplement): 257–290.
- Bloom, D.E., Canning, D., Sevilla, J. (2003), *The Demographic Dividend: A New Perspective on the Economic Consequences of Population Change* (1st ed.), RAND Corporation.
- Bloom D.E., Mansfield R.K., Canning D., Moore M. (2007), *Demographic Change, Social Security Systems and Savings*, Journal of Monetary Economics, 54: 92–114.
- Blundell R., Chen X., Kristensen D. (2007), *Semi-Nonparametric IV Estimation of Shape-Invariant Engel Curves*, Econometrica, 75(6): 1613–1669.
- Błażejowski M. (2009), *Ekonometryczne modelowanie popytu konsumpcyjnego na podstawie danych dziennych*, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń.
- Boor C. (1978), *A Practical Guide to Splines*. Springer Verlag, Nowy Jork.
- Borowska A., Mikołaj A., Raczkowska M., Utzig M. (2020), *Konsumpcja dóbr i usług w gospodarstwach domowych w Polsce*, Warszawa.
- Bosworth B., Burtless G., Sabelhaus J., Poterba J.M., Summers L.H. (1991), *The decline in saving: Evidence from household surveys*, Brookings Papers on Economic Activity, 1: 183–256.
- Brown A., Deaton A. (1972), *Surveys in Applied Economics: Models of Consumer Behaviour*, The Economic Journal, 82(328): 1145–1236.
- Brown J.A.C. (1954), *The Consumption of Food in Relation to Household Composition and Income*, Econometrica, 22(4): 444–460.
- Browning M., Deaton A., Irish M. (1985), *A profitable approach to labor supply and commodity demands over the life-cycle*. Econometrica: journal of the econometric society: 503–543.
- Brzeziński M., Najsztub M. (2017), *The Impact of “Family 500+” Programme on Household Incomes, Poverty and Inequality*. Polityka Społeczna, 1: 16–25.
- Byłok F. (2012), *Wpływ czynników demograficznych na przemiany konsumpcji w Polsce*, [w:] Demograficzne uwarunkowania rozwoju gospodarczego, Studia Ekonomiczne nr 103 – Zeszyty Naukowe Wydziałowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach, Katowice.
- Bywalec C. (2010), *Konsumpcja a rozwój gospodarczy i społeczny*, Wydawnictwo C.H. Beck.
- Cafiso S., D’Agostino C., Kieć M., Bak R. (2018), *Safety assessment of passing relief lanes using microsimulation-based conflicts analysis*, Accident Analysis & Prevention, 116: 94–102.
- Capps O., Love L. (1983), *Determinants of household expenditure on fresh vegetables*, Southern Journal of Agricultural Economics, 15: 127–132.

- Carroll C.D., Summers L. (1991), *Consumption Growth Parallels Income Growth: Some New Evidence*, [w:] D. Bernheim, B. Shoven (red.), *National Savings and Economic Performance*: 305–343.
- CBOS (2012), *Polacy o państwowej i prywatnej opiece zdrowotnej*, Raport BS/47/2012, Warszawa.
- Chao Ch. (1991), *A Cross-Sectional and Time-Series Analysis of Household Consumption and a Forecast of Personal Consumption Expenditures*, Ph.D. Thesis, University of Maryland, (http://www.inforum.umd.edu/papers/publishedwork/dissertations/chao_1991.pdf).
- Chen Y.P., Chu K.W. (1982), *Household Expenditure Patterns: The Effect of Age of Family Head*, *Journal of Family Issues*, 3(2): 233–250.
- Chiang A. (1994), *Podstawy ekonomii matematycznej*, Państwowe Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.
- Chinn M. (2013), *Fiscal multipliers in Menzie Chinn (red.)*, *The New Palgrave Dictionary of Economics*, 7, Palgrave Macmillan (<https://www.ssc.wisc.edu/~mchinn/Fiscal%20Multipliers.pdf>).
- Chung Y.S., Magrabi M.F. (1990), *Age-related changes in expenditure patterns*, In *The 36th Annual Conference of the American Council on Consumer Interests*, Mary Carsky (red.), Columbia: 200–206.
- Coale A.J., Hoover E.M. (1958), *Population Growth and Economic Development in Low-Income Countries: a Case Study of India's Prospects*. Princeton University Press, Princeton, New Jersey.
- Cooper R.J., McLaren K.R. (1992), *An empirically oriented demand system with improved regularity properties*, *Canadian Journal of Economics*, 25: 652–668.
- Corsa L., Oakley D. (1971), *Consequences of population growth for health services in less developed countries: An initial appraisal*, *Research papers*. Johns Hopkins Press, Baltimore: 368–402.
- Cragg, J.G. (1971), *Some Statistical Models for Limited Dependent Variables with Application to the Demand for Durable Goods*. *Econometrica*: 829–844.
- Cranfield J.A.L., Pellow S. (2003), *The role of global vs. local negativity in functional form selection: an application to Canadian consumer demands*, *Economic Modeling*, Elsevier, 21: 345–360.
- Davis E.P., Li C. (2003), *Demographics and Financial Asset Prices in the Major Industrial Economies*, Brunel University Public Discussion Paper, 3–7.
- Davis C., Moussie M., Dinning S., Christakis G. (1983), *Socioeconomic Determinants of Food Expenditure Patterns among Racially Different Low-Income Households: An Empirical Analysis*, *Western Journal of Agricultural Economics*, 8: 183–196.
- De Agostini P. (2014), *The Effect of Food Prices and Household Income on the British Diet*, ISER Working Paper Series, 10, Institute for Social and Economic Research.
- Deaton A.S. (1986), *Demand analysis*, [w:] Z. Griliches, M.D. Intriligator (red.), *Handbook of Econometrics*: 1767–1839.
- Deaton A.S. (1997), *The Analysis of Household Surveys: A Microeconomic Approach to Development Policy*, Johns Hopkins University Press.
- Deaton A.S., Case A. (1988), *Analysis of household expenditures*, *Living Standards Measurement Study Working Paper No. 28*, The World Bank, Waszyngton.
- Deaton A.S., Irish M. (1984), *Statistical models for zero expenditures in household budgets*, *Journal of Public Economics*, Elsevier, 23(1–2): 59–80.
- Deaton A.S., Muellbauer J. (1977), *An Almost Ideal Demand System*, Birkbeck College. Discussion Paper, 62.
- Deaton A.S., Muellbauer J. (1980), *An Almost Ideal Demand System*, *American Economic Review*, 70: 312–326.
- Deaton A.S., Paxson C. (1998), *Economies of Scale, Household Size, and the Demand for Food*, *Journal of Political Economy*, 106(5): 897–930.
- Deaton A.S., Paxson C. (2003), *Engel's What? A Response to Gan and Vernon*, *Journal of Political Economy*, 111 (6), 1378–1381.
- Devine P. (1983), *Forecasting Personal Consumption Expenditures from Cross-Section and Time-Series Data*, Ph.D. Thesis, University of Maryland College Park.
- Diewert W.E., Wales T.J. (1992), *Quadratic Spline Models for Producer's Supply and Demand Functions*, *International Economic Review*, 33(3): 705–722.
- Ding L. (2006), *United States Households Consumption, A Comprehensive Analysis*, Ph. D. Thesis, University of Maryland College Park.
- Dostie B. (2011), *Wages, productivity and aging*, *De Economist*, 159: 139–158.

- Doszyń M. (2004), *Analiza skłonności do konsumpcji dla poszczególnych rodzajów gospodarstw domowych w Polsce w latach 1993–2002*, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, nr 394, Prace Katedry Ekonometrii i Statystyki, 15: 51–64.
- Dudek H. (2008), *Elastyczności cenowe popytu na żywność – analiza na podstawie modelu LA/AIDS*, Roczniki Naukowe SERiA, X(4).
- Dudek H. (2010), *The Importance of Demographic Variables in the Modeling of Food Demand*, Metody Ilościowe w Badaniach Ekonomicznych, 11(1): 60–69.
- Dudek H. (2011), *Skale ekwiwalentności – estymacja na podstawie kompletnych modeli popytu*, Wydawnictwo SGGW, Warszawa.
- Dudek H. (2012), *Ekonometryczne modelowanie popytu – wczesne etapy rozwoju metodologii*, Roczniki Naukowe Ekonomii Rolnictwa i Rozwoju Obszarów Wiejskich, 99(2): 7–15.
- Dudek H. (2013), *Equivalence scales for Poland – new evidence using complete demand systems approach*, Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu.
- Eales J., Wessells C. (1999), *Testing separability of Japanese demand for meat and fish within Differential Demand Systems*, Journal of Agricultural and Resource Economics, Vol. 24, 114–126.
- Engel E. (1895), *Die Lebenskosten belgischer Arbeiter-Familien, früher und jetzt*, Heinrich, Drezno.
- Erlandsen S., Nymoen R. (2008), *Consumption and Population Age Structure*, Journal of Population Economics, 21(3): 505–520.
- Estiri H., Zagheni E. (2019), *Age matters: Ageing and household energy demand in the United States*, Energy Research & Social Science, 55:62–70.
- Estrada G., Park D., Ramayandi A. (2012), *Population aging and aggregate consumption in developing Asia*, [w:] D. Park, S-H. Lee, A. Mason (red.), *Aging, Economic Growth, and Old-Age Security in Asia*: 111–129.
- Ewijk C.V., Volkerink M. (2012), *Will ageing lead to a higher real exchange rate for the Netherlands?*, De Economist, 160: 59–80.
- Fair R.C., Dominguez K.M. (1991), *Effects of the changing U.S. age distribution on macroeconomic equations*. American Economic Review, 81(5): 1276–1294.
- Florczak A., Jabłonowski J. (2016), *Consumption over Life Cycle in Poland*, National Bank of Poland Working Papers 252, National Bank of Poland, Economic Institute.
- Forsyth F.G. (1960), *The Relationship between Family Size and Family Expenditure*, Journal of the Royal Statistical Society. Series A (General), 123(4): 367–397.
- Friedman M. (1957), *Theory of the Consumption Function*. Princeton University Press, Princeton.
- Fry V., Pashardes P. (1994), *Abstention and Aggregation in Consumer Demand: Zero Tobacco Expenditures*, Oxford Economic Papers, Oxford University Press, 46(3): 502–518.
- Gałązka M. (2015), *Wpływ dochodów i determinant społecznych na kształtowanie się poziomu wydatków na żywność gospodarstw domowych*, [w:] Gałązka A., Grzelak A., *Ekonomiczne i społeczne determinanty wydatków na żywność w Polsce*, Wydawnictwo KPSW, Bydgoszcz.
- Gan L., Vernon V. (2003), *Testing the Barten Model of Economies of Scale in Household consumption: Toward Resolving a Paradox by Deaton and Paxson*, Journal of Political Economy, 111(6).
- Garcia T., Grande I. (2010), *Determinants of food expenditure patterns among older consumers. The Spanish case*, Appetite, 24: 62–70.
- Gauyacq D. (1985), *Les systemes interdependants de fonctions de consommation*, Prevision et Analyse Economique, Cahiers du Gamma, 6(2).
- Głowicka-Wołoszyn R., Stanisławska J., Ratajczak K. (2017), *Wydatki na restauracje i hotele w gospodarstwach domowych rolników w Polsce w latach 2005–2015*, Roczniki Naukowe Stowarzyszenia Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu, XIX(4): 53–59.
- Goldberger A., Gemaletsos T. (1970), *A cross-country comparison of consumer expenditures patterns*. European Economic Review, 6: 305–310.
- Goreux L.M. (1960), *Income and food consumption*, Monthly Bulletin of Agricultural Economics and Statistics 9: 1–13.
- Gorman W.M. (1976), *Tricks with Utility Functions*, [w:] M.J. Artis, A.R. Nobay (red.), *Essays in Economic Analysis: Proceedings of the 1975 AUTE Conference*, Sheffield, Cambridge University Press, Cambridge.
- Gostkowski M. (2017), *Elastyczność popytu konsumpcyjnego w gospodarstwach domowych – estymacja na podstawie kompletnych modeli popytu*, SGGW, praca doktorska.

- Gostkowski M. (2018), *Elasticity of consumer demand: estimation using a quadratic almost ideal demand system*, *Econometrics*, 22(1): 68–78.
- Gould B.W., Villarreal H.J. (2006), *An Assessment of the Current Structure of Food Demand in Urban China*, *Agricultural Economics*, 34.
- Gourinchas P.O., Parker J.A. (2002), *Consumption Over the Life Cycle*, *Econometrica*, 70(1): 47–89.
- Grzelak A., Gałązka M. (2011), *Związki potrzeb, popytu i konsumpcji żywności – ujęcie teoretyczne*, *Roczniki Ekonomiczne Kujawsko-Pomorskiej Szkoły Wyższej w Bydgoszczy*, 4: 37–46.
- Gupta K.L. (1975), *Foreign capital inflows, dependency burden, and saving rates in developing countries: A simultaneous equation model*, *Kyklos*, 28(2): 358–374.
- Gurgul H., Wolak J. (2008), *Popyt na alkohol w Polsce: Estymacja modelu AIDS*, *Metody Ilościowe w Badaniach Ekonomicznych*, 9.
- GUS (2004–2017), *Ceny w gospodarce narodowej*, Warszawa.
- GUS (2011), *Metodologia badania budżetów gospodarstw domowych*, Warszawa.
- GUS (2014a), *Gospodarstwa domowe i rodziny. Narodowy Spis Powszechny Ludności i Mieszkań*.
- GUS (2014b), *Prognoza ludności na lata 2014–2050*.
- GUS (2015), *Dzieci w Polsce w 2014 roku. Charakterystyka demograficzna*, Departament Badań Demograficznych i Rynku Pracy.
- GUS (2017), *Gospodarka mieszkaniowa w 2016 r. Informacje i opracowania statystyczne*, Warszawa.
- GUS (2018), *Zeszyt metodologiczny. Badanie budżetów gospodarstw domowych*, Warszawa.
- Haan P., Myck M. (2009), *Multi-family households in a labour supply model: A calibration method with application to Poland*, *CenEA Working Paper Series WP04/09*.
- Haque M.O. (2005), *Income Elasticity and Economic Development. Advanced Studies in Theoretical and Applied Econometrics*, vol 42. Springer, Boston.
- Heckman J., Robb R. (1985), *Using longitudinal data to estimate age, period and cohort effects in earnings equations*, [w:] W.M. Mason, S.E. Fienberg (red.), *Cohort analysis in social research*. Springer, Nowy Jork, 137–150.
- Heien D., Jarvis S., Perali F. (1989), *Food consumption in Mexico: Demographic and economic effects*, *Food Policy*, 14: 167–180.
- Hideo K., Noriko H., Hikaru H. (1999), *Testing for negativity in a demand system: A Bayesian approach*, *Empirical Economics*, 23: 211–223.
- Holzer J.Z. (2003), *Demografia*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.
- Horst R. (2002), *Consumption Equations in IdLift: Extension and Revision*, *Inforum Working Paper* (<http://inforumweb.inforumecon.com/papers/wp/wp/2002/wp02007.pdf>).
- Houthakker H.S. (1960), *Additive Preferences*, *Econometrica*, 28: 244–257.
- Houthakker H.S. (1965), *A Note on Self-Dual Preferences*, *Econometrica*, 33: 797–801.
- Ironmonger D.S., Aitken C.K., Erbas B. (1995), *Economies of scale in energy use in adultonly households*, *Energy Economics*, 17(4): 301–310.
- Jacobson D., Mavrikiou P., Minas C. (2010), *Household size, income and expenditure on food: The case of Cyprus*, *The Journal of Socio-Economics*, 39: 319–328.
- Janiszewska A. (2013), *The second demographic transition in Europe and its implications*, *Space – Society – Economy*, (12): 21–41.
- Jappelli T., Modigliani F. (1998), *The Age-Saving Profile and the Life Cycle Hypothesis*, *CSEF Working Paper*, n.1, University of Salerno, Italy.
- Karagiannis G., Velentzas K. (1997), *Explaining food consumption patterns in Greece*, *Journal of Agricultural Economics*, 48:83–92.
- Karunakaran, K.L., Ahmad E. (1996), *The Use of Splines on the Working-Leser Engel Equation*, *Working Papers* 240, University of Sydney, School of Economics.
- Kazak J., van Hoof J., Świąder M., Szewrański S. (2017), *Real Estate for the Ageing Society – the Perspective of a New Market*, *Real Estate Management and Valuation*, 25(4): 13–24.
- Ketkar S., Cho W. (1982), *Demographic Factors and the Pattern of Household Expenditures in the United States*, *Atlantic Economic Journal*, 10: 16–27.
- Keyfitz, N., Caswell H. (2005), *Applied mathematical demography*, Springer-Verlag, Nowy Jork.
- Klein L.R., Rubin H. (1947–1948), *A Constant Utility Index of the Cost of Living*, *Review of Economic Studies*, 15:84–87.

- Knaack P., Miller M., Stewart F. (2020), *Reverse Mortgages, Financial Inclusion, and Economic Development: Potential Benefit and Risks*, Policy Research Working Paper, 9134. World Bank, Waszyngton.
- Kolasa A. (2012), *Life cycle income and consumption patterns in transition*, National Bank of Poland working paper, No. 133.
- Konopczak K., Skibicki J. (2012), *Mikrosymulacyjny model podatkowo-zasiłkowy Ministerstwa Finansów – dokumentacja*, MF Working Paper Series No. 12.
- Kostakis I. (2014), *The Determinants Of Households' Food Consumption In Greece*, International Journal of Food and Agricultural Economics (IJFAEC), Alanya Alaaddin Keykubat University, Department of Economics and Finance, 2(2): 1–12.
- Koszela G., Łukasiewicz P., Orłowski A. (2006), *Wpływ wyboru skali ekwiwalentności na wyniki w zakresie pomiaru ubóstwa i koncentracji dochodów*, Zeszyty Naukowe SGGW – Ekonomika i Organizacja Gospodarki Żywnościowej, 60: 207–217.
- Kowalczyk O., Kamiński S. (red.), (2021), *Wymiary polityki społecznej*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław.
- Kraśński Z., Piasny J., Szulce H. (1984), *Ekonomika konsumpcji*, PWE, Warszawa.
- Kudrycka I., Radziukiewicz M. (2000), *Wykształcenie jako czynnik różnicujący dochody*, Wiadomości Statystyczne, 8: 35–44.
- Kukuła K., Goryl A., Jędrzejczyk Z., Osiewalski J., Walkosz A. (2009), *Wprowadzenie do ekonometrii*, Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Kupiszewski M. (2002), *Modelowanie dynamiki przemian ludności w warunkach wzrostu znaczenia migracji międzynarodowych*, Polska Akademia Nauk Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania im. Stanisława Leszczyckiego, Prace Geograficzne, Nr 181, Warszawa.
- Lasear E.P., Michael R.T. (1988), *Allocation of income within the household*, The University of Chicago Press, Chicago.
- Lee R., Mason A. (2010), *Fertility, Human Capital, and Economic Growth over the Demographic Transition*, European Journal of Population, 26(2): 159–182.
- Lee R., Mason A. (2011a), *Population aging and the generational economy. A global perspective*, EE Edward Elgar Publishing.
- Lee R., Mason A. (2011b), *The Economic Life Cycle and Support Systems in Asia*, ADB Economics Working Paper Series (No. 283; ADB Economics Working Paper Series), Asian Development Bank.
- Lee R., Mason A. (2017), *Cost of Aging*, Finance & Development, 54(1): 7–9.
- Lee R., Mason A., Miller T. (2003), *Saving, Wealth, and Population*, [w:] N. Birdsall, A.C. Kelley, S. Sinding (red.), *Population Matters: Demographic Change, Economic Growth, and Poverty in the Developing World*, Oxford Academic.
- Lefebvre M. (2006), *Population Ageing and Consumption Demand in Belgium*, CREPP Working Papers 2006/04, CREPP, Liege.
- Leff N.H. (1969), *Dependency rates and savings rates*, The American Economic Review, 59(5): 886–896.
- Leser C.V.E. (1941), *Family Budget Data and Price Elasticities of Demand*, Review of Economic Studies, 9: 40–57.
- Leser C.V.E. (1963), *Forms of Engel Functions*, Econometrica, 31: 694–703.
- Lesthaeghe R. (2011), *The 'Second Demographic Transition': A Conceptual Map for the Understanding of Late Modern Demographic Developments in Fertility and Family Formation*, Historical Social Research / Historische Sozialforschung, 36, 2(136): 179–218.
- Lesthaeghe R. (2020), *The second demographic transition, 1986–2020: sub-replacement fertility and rising cohabitation—a global update*, Genus 76, 10.
- Leśniak A., Mikołaj J. (2020), *Wykorzystanie mikrosymulacji do badań ruchu miejskiego*, Zeszyty Studenckie „Nasze Studia”, (10): 182–196.
- Lewbel A. (1985), *A Unified Approach to Incorporating Demographic or Other Effects into Demand Systems*, Review of Economic Studies, 70: 1–18.
- Lindh T. (2004), *Is human capital the solution to the ageing and growth dilemma?*, OeNB workshop, 2/2004.
- Lis M., Miazga A., Ramsz M. (2016), *Dynamiczne własności miar ubóstwa energetycznego*, IBS Instytut Badań Strukturalnych (<https://ibs.org.pl/publications/dynamiczne-wlasnosci-miar-ubostwa-energetycznego>).
- Lisenkova K., Mérette M., Wright R. (2012), *Population ageing and the labour market: modelling size and age-specific effects*, Economic Modelling, 35: 981–989.

- Lluch C. (1971), *Consumer Demand Functions. Spain 1958–1964*, *European Economic Review*, 2: 277–302.
- Lotka A.J. (1939), *Théorie analytique des associations biologiques. Part II. Analyse d'émographique avec application particulière à l'espèce humaine*, *Actualités Scientifiques et Industrielles*, No. 780. Hermann et Cie, Paris, France. (opublikowane w tłumaczeniu jako: *Analytical Theory of Biological Populations*, D.P. Smith, H. Rossert (tłum.), Plenum Press, Nowy Jork 1998).
- Ludwig A., Schelkle T., Vogel E. (2011), *Demographic change, human capital and welfare*, *Review of Economic Dynamics*, 5: 94–107.
- Maddala G.S. (2006), *Ekonometria*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Mahlberg B., Freund I., Cuaresma C.J., Prskawetz A. (2013), *The age-productivity pattern: Do location and sector affiliation matter?*, *The Journal of the Economics of Ageing*, Elsevier, Vol. 1: 72–82.
- Mankiw N.G., Weil D.N. (1989), *The baby boom, the baby bust, and the housing market*, *Regional Science and Urban Economics*, 19(2): 235–258.
- Manprasert S. (2004), *An Empirical Analysis of the Demand System for Private Consumption of Thailand*, *Chulalongkorn Journal of Economics*, 16(3): 193–216.
- Manprasert S. (2015), *Demographic change and the consumption patterns in Thailand*, [w:] D.S. Meade (red.), *In Quest of the Craft. Economic Modeling for the 21st Century*, FIRENZE UNIVERSITY PRESS, 171–194.
- Mason A. Lee R. (2013), *Labor and consumption across the lifecycle*, *The Journal of the Economics of Ageing*, 1–2: 16–27.
- McLaren K. (1982), *Estimation of Translog Demand Systems*, *Australian Economic Paper*, 21: 392–406.
- McMorrow K., Roeger W. (1999), *The economic consequences of ageing populations*, *European Economy – Economic Papers 2008–2015*, 138, Directorate General Economic and Financial Affairs (DG ECFIN), European Commission.
- Meade D.S. (2001), *The LIFT model*, University of Maryland, College Park.
- Mérette M., Georges P. (2009), *Demographic changes and the gains from globalisation: a multi-country overlapping generations cge model*, *Department of Economics Working Papers*, No. 0903, University of Ottawa.
- MFW (2004), *World Economic Outlook. The Global Demographic Transition, chapter III: How Will Demographic Change Affect the Global Economy?* (<http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2004/02/>).
- MFW (2015), *The Fiscal Consequences of Shrinking Populations*, SDN/15/21.
- Michael R.T. (1975), *Education, the Price of Time, and Life-Cycle Consumption*, [w:] Juster F.T., Beaton A.E., *Education, income, and human behavior*, McGraw-Hill, Nowy Jork.
- Michael R.T., Becker G.S. (1973), *On the New Theory of Consumer Behavior*, *Swedish Journal of Economics*, 75(4).
- Morawski L., Myck M. (2009), *'Klin'-ing up: Effects of Polish tax reforms on those in and on those out*, *CenEA Working Paper Series WP05/09*.
- Moro D., Sckokai P. (2000), *Heterogeneous Preferences in Household Food Consumption in Italy*, *European Review of Agricultural Economics*, 27(3).
- Moscarola F.C., d'Addio A.C., Fornero E., Rossi M. (2015), *Reverse mortgage: a tool to reduce old age poverty without sacrificing social inclusion*, [w:] A. Börsch-Supan, T. Kneip, H. Litwin, M. Myck, G. Weber (red.), *Ageing in Europe – Supporting Policies for an Inclusive Society*, De Gruyter, Berlin–Monachium–Boston: 235–244.
- Muellbauer J. (1976), *Community Preferences and the Representative Consumer*, 44(5): 979–999.
- Mullahy J. (1997), *Instrumental-Variable Estimation of Count Data Models: Applications to Models of Cigarette Smoking Behavior*, *The Review of Economics and Statistics*, 79(4): 586–593.
- Murawska A. (2012), *Poziom zaspokojenia potrzeb kulturalnych na obszarach wiejskich*, *Roczniki Naukowe Stowarzyszenia Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu*, 14(3): 282–287.
- Myck M., Oczkowska M., Trzcinski K. (2020), *Skala ryzyka finansowego dla gospodarstw domowych: pierwsza fala konsekwencji gospodarczych pandemii COVID-19*, *Centrum Analiz Ekonomicznych, Komentarze CenEA*.
- Mynarski S. (1967), *Wpływ dochodu i składu osobowego rodziny na wielkość i strukturę jej wydatków*, PAN – Zakład Narodowy im. Ossolińskich, Wrocław – Warszawa – Kraków.
- Nardi M.D., French E., Jones J.B. (2010), *Why do the elderly save? The role of medical Expenses*, *Journal of Political Economy*, 118: 39–75.

- Nayga R. (1995), *Determinants of US Household Expenditures on Fruit and Vegetables: A Note and Update*, Journal of Agricultural and Applied Economics, 27: 588–594.
- Nelson J.A. (1988), *Household Economies of Scale in Consumption: Theory and Evidence*, Econometrica, 56(6): 1301–1314.
- Nelson J.A. (1992), *Methods of Estimating Household Equivalence Scales: An Empirical Investigation*, Review of Income and Wealth, 3: 359–382.
- Nicholson J.L. (1949), *Variations in Working Class Family Expenditure*, Journal of the Royal Statistical Society. Series A (General), 112(4): 359–418.
- O'Neill B.C., Chen B.S. (2002), *Demographic Determinants of Household Energy Use in the United States*, Population and Development Review, 28: 53–88.
- OECD (2002), *Aging, housing and urban development*, OECD Publishing, Paris.
- Okólski M. (2003), *Demografia. Podstawowe pojęcia, procesy i teorie w encyklopedycznym zarysie*, Wydawnictwo Naukowe Scholar, Warszawa.
- ONZ (2019), *World Population Ageing*, Department of Economic and Social Affairs, Population Division.
- Orcutt G.H. (1957), *A New Type of Socio-Economic System*, The Review of Economics and Statistics, 39(2).
- Paelinck J. (1964), *Fonctions de consommation pour la Belgique 1948–1959*, Facultes Universitaire N-D de la Paix, Namur.
- Papastefanou G. (2000), *Struktur und Wandel des Güterkonsums*, [w:] D. Rosenkranz (red.), *Konsum: soziologische, ökonomische und psychologische Perspektiven*, Verlag Leske+Budrich, Opladen: 270–279.
- Parker J.A. (1999), *Spendthrift in America? On two decades of decline in the US saving rate*, NBER Macroeconomics Annual, 14: 317–387.
- Parker S.W., Wong R. (1997), *Household income and health care expenditures in Mexico*, Health Policy, 40(3): 237–255.
- Pawełec A. (2021), *Analiza struktury wydatków konsumpcyjnych polskich gospodarstw domowych według typu biologicznego*, Metody Ilościowe w Badaniach Ekonomicznych, Tom XXII /3: 87–96.
- Phlips L. (1974), *Applied Consumption Analysis*, North-Holland Publishing Company, Amsterdam.
- Plich M. (1993), *Blok popytu konsumpcyjnego w modelu IMPEC'93 – propozycje*, Opracowanie w ramach projektu KBN 1 0140 91 01. Materiały IEiS.
- Plich M. (2000), *System of Demand Functions for Poland – New Estimates*, [w:] *Proceedings of AMFET'99 Conference – Modelling Economies in Transition*, Absolwent, Łódź: 161–185.
- Plich M., Ponewczyński M. (2004a), *Bank danych do modelu IMPEC – dezagregacja spożycia z dochodów osobistych ludności*, Prace Instytutu Ekonomii i Statystyki Uniwersytetu Łódzkiego, seria G, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź.
- Plich M., Ponewczyński M. (2004b), *Ewolucja struktury spożycia gospodarstw domowych w Polsce w okresie transformacji systemowej*, [w:] *Prace Naukowe, Akademia Ekonomiczna w Katowicach, Systemy gospodarcze i ich ewolucja: kraje postsocjalistyczne*: 269–281.
- Podogrodzka M. (2011), *Zmiany demograficznych struktur ludności jako determinanty poziomu wydatków konsumpcyjnych*, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Rzeszowskiego, 19.
- Podolec B. (2013), *Wybrane problemy jakości danych w badaniach budżetów gospodarstw domowych*, Folia Oeconomica Cracoviensia, 541: 33–150.
- Podolec B. (2014), *Wybrane aspekty analizy warunków życia ludności w Polsce: metody ilościowe w badaniach empirycznych*, Oficyna Wydawnicza AFM, Kraków.
- Pohorille M. (1980), *Potrzeby – podział – konsumpcja*, PWE, Warszawa.
- Poirier D.J. (1976), *The econometrics of structural change, with special emphasis on spline functions*, North-Holland Pub. Co., Amsterdam – Nowy Jork.
- Pollak R.A. (1969), *Conditional Demand Functions and Consumption Theory*, Quarterly Journal of Economics, February: 60–78.
- Pollak R.A., Wales T.J. (1981), *Demographic variables in demand analysis*, Econometrica, 49: 1533–1551.
- Pollak R.A., Wales T.J. (1992), *Demand System Specification and Estimation*, Oxford.
- Pollok A. (2002), *Metody analizy ekonomicznej zjawiska ubóstwa*, *Ruch Prawniczy, Ekonomiczny i Socjologiczny* LXIV(4): 149–171.
- Ponewczyński M. (2005a), *Analiza wydatków konsumpcyjnych gospodarstw domowych w Polsce w oparciu o kompletny model popytu*, rozprawa doktorska, Łódź.

- Ponewczyński M. (2005b), *Consumption in the IMPEC Model with Application of the Perhaps Adequate Demand System – New Results*, [w:] *Modelling Economies In Transition 2004*, AMFET, Łódź.
- Potapenko V.V. (2018), *PADS for Russia: Tentative Results*, [w:] D.S. Meade, V. Ozoliņa (red.) *Applied Macroeconomic Multisectoral Modeling*, RTU Press, Ryga: 20–32.
- Potapenko V.V., Shirov A.A. (2021) *Forecast of Russian Personal Consumption Expenditures as Function of Income Distribution and Relative Prices*, *Studies on Russian Economic Development*, Springer, 32(1): 1–10.
- Poterba J.M. (2001), *Demographic Structure and Asset Returns*, *The Review of Economics and Statistics*, 83, 4: 565–584.
- Prais S.J., Houthakker H.S. (1955), *The analysis of family budgets, with an application to two British surveys conducted in 1937–9 and their detailed results*, Cambridge Press.
- Prais S.J., Houthakker H.S. (1971), *The Analysis of Family Budgets*, Cambridge University Press, Londyn.
- Preston S., Heuveline P., Guillot M. (2001), *Demography: Measuring and Modeling Population Processes*, Blackwell Publishers Ltd., Oxford.
- Prettner K. (2012), *Population aging and endogenous economic growth*, *Jurnal of Population Economics*, 26: 811–834.
- Prettner K., Trimborn T. (2017), *Demographic Change and R&D-based Economic Growth*, *Economica*, 84(336): 667–681.
- Pudney S.E. (1990), *The Estimation of Engel Curves*, [w:] G.D. Myles (red.) *Measurement and Modelling in Economics*, North Holland: 267–305.
- PWC (2014), *Real Estate 2020, Building the Future* (<https://www.pwc.com/gx/en/asset-management/publications/pdfs/real-estate-2020-pwc.pdf>).
- Radivojević B., Vasić P. (2012), *Household Age Structure And Consumption In Serbia*, *Economic Annals*, Faculty of Economics, University of Belgrade, 57(195): 79–102.
- Raper K., Wanzala M., Nayga M. (2002), *Food expenditures and household demographic composition in the US: a demand systems approach*, *Applied Econometrics*, 34: 981–992.
- Ricciuto L., Tarasuk V., Yatchew A. (2006), *Socio-demographic influences on food purchasing among Canadian households*, *European Journal of Clinical Nutrition*, 60(6): 778–90.
- Sabates R., Gould B., Villarreal H. (2001), *Household composition and food expenditures: A cross-country comparison*, *Food Policy*, 26: 571–586.
- Salathe L. (1979), *An Empirical Comparison of Functional Forms for Engel Relationships*, *Journal of Agricultural Economics Research*, United States Department of Agriculture, Economic Research Service, 31(2): 1–6.
- Sawicka J., Tuka P. (2016), *Samozaopatrzenie w gospodarstwach domowych na obszarach wiejskich*, *Problemy Drobnych Gospodarstw Rolnych*, 1: 57–68.
- Smyk M., Tyrowicz J., Liberda B. (2014), *Age-Productivity Patterns in Talent Occupations for Men and Women: A Decomposition*, *Post-Communist Economies*, 26(3): 401–414.
- Sobotka T., Skirbekk V., Philipov D. (2010), *Economic recession and fertility in the developed world literature review*, *European Commission*, Directorate-General Employment, Social Affairs and Equal Opportunities Unit E1 – Social and Demographic Analysis.
- Spielauer M. (2009), *Microsimulation approaches*, [w:] *Social science microsimulation using Modgen*, Statistics Canada.
- Stone R. (1954), *Linear Expenditure System and Demand Analysis: An Application to the Pattern of British Demand*, *Economic Journal*, 64: 511–527.
- Stöver B. (2012), *The Influence of Age on Consumption*, *EcoMod2012 3808*, *EcoMod*.
- Strzelecka A. (2012), *Samozaopatrzenie rolniczych gospodarstw domowych*, *Studia Ekonomiczne/Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach*, 107: 311–320.
- Strzelecki P. (2012), *Czy Polska jest skazana na spadek podaży pracy w przyszłości? – wyniki analizy wrażliwości założeń prognoz długookresowych*, *Working Papers*, Institute of Statistics and Demography, 51, Warsaw School of Economics.
- Su S.-J., Yen S. (2000), *A censored system of cigarette and alcohol consumption*, *Applied Economics*, Taylor & Francis Journals, 32(6): 729–737.
- Sucheck B. (2006), *Kompletne modele popytu*, PWE, Warszawa.
- Sucheck B., Welfe A. (1988), *Popyt i rynek w warunkach nierównowagi*, PWE, Warszawa.

- Sydenstricker E., King W.I. (1921), *The Measurement of the Relative Economic Status of Families*, Quarterly Publications of the American Statistical Association, XVII(125): 842–857.
- Szarfenberg R. (2017), *Wpływ świadczenia wychowawczego (500+) na ubóstwo na podstawie mikrosymulacji*, Polityka Społeczna, 4.
- Sznajder M., Adamczyk G. (2003), *Ocena metod wyznaczania współczynnika elastyczności dochodowej popytu*, Oeconomia, 2.
- Szulc A. (1995), *Skale ekwiwalentności w pomiarze dobrobytu gospodarstw domowych*, Polityka Społeczna.
- Szulc A. (1999), *AIDS with Demographic variables*, Research Bulletin, 8: 61–80.
- Takáts E. (2012), *Aging and house prices*, Journal of Housing Economics, 21(2): 131–141.
- Theil H. (1964), *Simultaneous estimation of Complete Systems of Demand Equations*, University of Chicago Press, Chicago.
- Theil H. (1975), *Theory of Measurement of Consumer Demand vol. I*, North-Holland P.C., Amsterdam.
- Theil H. (1976), *Theory of Measurement of Consumer Demand vol. II*, North-Holland P.C., Amsterdam.
- Thiébaud S.P., Barnay T., Ventelou B. (2013), *Ageing, chronic conditions and the evolution of future drugs expenditure: a five-year micro-simulation from 2004 to 2029*, Applied Economics, 45: 1663–1672.
- Tobin J. (1958), *Estimation of Relationships for Limited Dependent Variables*, Econometrica, 31: 24–36.
- Trębska P., Biernat-Jarka A. (2021), *Determinants of Self-Supply of Food and Services in Rural Households in Poland Using Canonical Analysis*, European Research Studies Journal, XXIV(1): 1034–1048.
- Turczak A., Zwiech P. (2013), *Czynniki wpływające na strukturę wydatków konsumpcyjnych gospodarstw domowych w Polsce*, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Studia i Prace Wydziału Nauk Ekonomicznych i Zarządzania, 33, t. 2 Gospodarka regionalna i międzynarodowa: 189–207.
- Ustawa z dnia 11 lutego 2016 r. o pomocy państwa w wychowywaniu dzieci, Dz.U. z roku 2016, poz. 195.
- Uzig M. (2008), *Funkcje konsumpcji w krajach Unii Europejskiej*, Zeszyty Naukowe SGGW – Ekonomika i Organizacja Gospodarki Żywnościowej, 72: 131–144.
- Uzig M. (2016), *Struktura wydatków konsumpcyjnych ludności wiejskiej i miejskiej w Polsce*, Handel Wewnętrzny, 1(360): 161–171.
- Uzig M. (2017), *Urban and rural consumption pattern – convergence or divergence? Deliberations against sustainable development*, Ekonomia i Środowisko, 4(63): 218–227.
- Van De Kaa D.J. (1987), *Europe's second demographic transition*, Popul Bull, 42(1): 1–59.
- Varian H.R. (1995), *Mikroekonomia. Kurs średni. Ujęcie nowoczesne*, PWN, Warszawa.
- Wang L., Wang J., Huo X. (2019), *Consumer's Willingness to Pay a Premium for Organic Fruits in China: A Double-Hurdle Analysis*, International Journal of Environmental Research and Public Health, 16(1): 126.
- Wang Z.M., Wang C.Z., Zhang Q. (2015), *Population Ageing, Urbanization and Housing Demand*, Journal of Service Science and Management, 8: 516–525.
- Weil D.N. (1994), *The saving of the elderly in micro and macro data*, The Quarterly Journal of Economics, 109(1): 55–81.
- Weiserbs D. (1979), *Translog Dynamic Demand Systems*, Working Paper No. 7904. Institut des Sciencens Economiques, Louvain.
- Welfe W. (1982), *Modele rynku zrównoważonego i niezrównoważonego*, [w:] W. Welfe (red.), *Modele konsumpcji. Ekonometryczne modele rynku. Analiza. Prognozy. Symulacja*, t. 3. PWE, Warszawa.
- Welfe W. (red.), (1974), *Ekonometryczne modele rynku. Modele Konsumpcji*, t. 2, PWE, Warszawa.
- Wędrowska E., Muszyńska J. (2021), *The Impact of Family and Child-Allowances on Income Inequality in Poland. Gini Decomposition by Income Sources*, Folia Oeconomica Stetinensia, 21(1): 144–160.
- Wolak J. (2008), *Ekonometryczna analiza popytu na mięso w Polsce*, Managerial Economics, 4: 135–144.
- Wolak J. (2015), *Popyt na alkohol w Polsce: wyniki estymacji modelu QUAIDS*, Metody Ilościowe w Badaniach Ekonomicznych, 16(4): 211–219.
- Woodbury R.M. (1944), *Economic Consumption Scale and their Uses*, Journal of the American Statistical Association, 3.
- Working H. (1943), *Statistical Laws of Family Expenditures*, Journal of the American Statistical Association, 38: 43–56.
- Wysocki F., Kurzawa I. (2006), *Kształtowanie się preferencji konsumpcyjnych artykułów żywnościowych w relacji miasto-wieś*, Zagadnienia Ekonomiki Rolnej, 2(307): 49–67.

- Yang F. (2009), *Consumption over the Life Cycle: How Different is Housing?*, Review of Economic Dynamics, 12: 423–443.
- Yoon J-W., Kim J., Lee J. (2014), *Impact of Demographic Changes on Inflation and the Macroeconomy*, IMF Working Paper, WP/14/210.
- Yoshino N., Miyamoto M. (2017), *Declined effectiveness of fiscal and monetary policies faced with aging population in Japan*, Japan and the World Economy, 42: 32–44.
- Young-Joo A., Unji B., Byeong C.L., Seul K.L. (2018), *An almost ideal demand system (AIDS) analysis of Korean travelers' summer holiday travel expenditure pattern*, International Journal of Tourism Research, 20(6): 768–778.
- Yu Q. (1999), *MUDAN – a China Model for Multisectoral Development Analysis*, praca doktorska. University of Maryland, USA.
- Zajac K. (1966), *Ekonometryczna analiza budżetów rodzinnych*, PWE, Warszawa.
- Zalega T. (2007), *Gospodarstwo domowe jako podmiot konsumpcji*, Studia i Materiały – Wydział Zarządzania UW, 1: 7–24.
- Zalega T. (2012), *Konsumpcja: determinanty, teorie, modele*, PWE, Warszawa.
- Zalega T. (2015), *Konsumpcja osób starszych w Polsce*, Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy, 42(2): 165.
- Zarzycka Z. (1992), *Czynniki demograficzne i społeczne w analizie konsumpcji*, Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź.
- Zhang F., Huang Ch.L., Lin B-H., Epperson J.E. (2008), *Modeling fresh organic produce consumption with scanner data: a generalized double hurdle model approach*, Agrobusiness, 24(4): 510–522.
- Zhou S. (2012), *Explaining The Saving Puzzles In Urban China*, Review of Income and Wealth, 58(3): 504–530.
- Żeberkowicz A. (2012), *Analiza popytu konsumpcyjnego gospodarstw domowych w Polsce w latach 1980–2008 na podstawie systemu PADS*, praca magisterska, Uniwersytet Łódzki.
- Żółtaszek A. (2013), *Modele mikrosymulacyjne. Teoria i zastosowania ekonomiczno-społeczne*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź.
- Żółtaszek A. (2015), *Przestrzenno-czasowa analiza wydatków farmaceutycznych gospodarstw domowych w Polsce w latach 2010–2020 – podejście mikrosymulacyjne*, Acta Universitatis Lodzensis. Folia Oeconomica, 5(306).

Załącznik

Tabela 29. Wydatki konsumpcyjne gospodarstw domowych według klasyfikacji COICOP w latach 2005–2012 i 2013–2016 oraz ich agregacja do 62 kategorii spożycia

2005–2012		2013–2016		Nr kate- gorii	Nazwa kategorii
Sym- bol	Opis	Sym- bol	Opis		
I	ŻYWNOSĆ I NAPOJE BEZALKOHOŁOWE				
11111	Ryż	11111	Ryż	1	Ryż, makaron i produkty makaronowe, kasze, płatki
11112	Ryż z dodatkami ¹²²				
11121	Pieczywo żytnie	11131	Pieczywo	2	Pieczywo
11122	Pieczywo pszenne				
11123	Pieczywo mieszane i pozostałe				
11124	Krakersy, suchary, herbatniki, wafle	11141	Pozostałe wyroby piekarskie	14	Mąka, cukier, słodczyce, przyprawy
11141	Wyroby ciastkarskie				
11151	Kanapki				
11131	Makarony	11161	Makarony i produkty makaronowe	1	Ryż, makaron i produkty makaronowe, kasze, płatki
11132	Produkty makaronowe				
11142	Pizza	11151	Pizza i inne półprodukty mączne	15	Żywność dla dzieci i dania gotowe
11164	Półprodukty mączne				
11161	Mąka	11121	Mąka pszenna	14	Mąka, cukier, słodczyce, przyprawy
		11122	Pozostałe mąki		
11162	Kasza	11123	Kasze i ziarna zbóż	1	Ryż, makaron i produkty makaronowe, kasze, płatki
11163	Płatki	11171	Płatki śniadaniowe		
11165	Inne produkty zbożowe	11181	Pozostałe produkty zbożowe	15	Żywność dla dzieci i dania gotowe
11211	Mięso wołowe (świeże, chłodzone lub mrożone)	11211	Mięso wołowe	3	Mięso czerwone
11212	Mięso cielęce (świeże, chłodzone lub mrożone)	11212	Mięso cielęce		
11221	Mięso wieprzowe (świeże, chłodzone lub mrożone)	11221	Mięso wieprzowe		
11231	Mięso baranie, kozie (świeże, chłodzone lub mrożone)	11231	Mięso baranie i kozie		

¹²² Pozycja wprowadzona do klasyfikacji w latach 2009–2012.

2005–2012		2013–2016		Nr kate- gorii	Nazwa kategorii
Sym- bol	Opis	Sym- bol	Opis		
11241	Kury, koguty, kurczęta (świeże, chłodzone lub mrożone)	11241	Kury, koguty, kurczęta	4	Mięso białe i podroby
11242	Pozostały drób (świeży, chłodzony lub mrożony)	11242	Pozostały drób		
11271	Podroby (świeże, chłodzone lub mrożone)	11261	Podroby i przetwory podrobowe		
11272	Pozostałe mięso (świeże, chłodzone lub mrożone)	11251	Pozostałe mięsa		
11251	Wędliny wysokogatunkowe i kielbasy trwałe	11271	Wędliny z wyjątkiem drobiowych	5	Wędliny i pozostałe przetwory mięsne
11253	Wędliny podrobowe				
11254	Pozostałe wędliny				
11252	Wędliny drobiowe	11272	Wędliny drobiowe		
11263	Mięso mielone mieszane	11281	Mięso mielone mieszane		
11261	Konserwy mięsne	11282	Inne przetwory mięsne		
11262	Inne przetwory mięsne				
11311	Ryby morskie (świeże, chłodzone lub mrożone)	11311	Ryby świeże lub chłodzone	6	Ryby i owoce morza
11312	Ryby słodkowodne (świeże, chłodzone lub mrożone)	11321	Ryby mrożone		
11321	Skorupiaki oraz pozostałe zwierzęta morskie i słodkowodne (świeże, chłodzone lub mrożone)	11331	Owoce morza świeże lub chłodzone		
		11341	Owoce morza mrożone		
11331	Ryby morskie suszone lub wędzone	11351	Ryby i owoce morza suszone, wędzone lub solone		
11332	Ryby słodkowodne suszone lub wędzone				
11333	Śledzie i inne ryby morskie – solone				
11341	Konserwy rybne	11361	Pozostałe przetwory z ryb i owoców morza		
11342	Inne przetwory z ryb, skorupiaków oraz pozostałych zwierząt morskich i słodkowodnych				
11411	Mleko pełne	11411	Mleko pełne świeże	7	Mleko, jogurt, śmietana
11421	Mleko o niskiej zawartości tłuszczu (poniżej 3,2%)	11421	Mleko świeże niskotłuszczowe		
11431	Mleko zagęszczane i w proszku	11431	Mleko zagęszczane i w proszku		
11441	Jogurty	11441	Jogurt		
11451	Sery twarogowe	11452	Twarogi	8	Sery, jaja
11452	Sery dojrzewające i topione	11451	Sery dojrzewające i topione		

2005–2012		2013–2016		Nr kategorii	Nazwa kategorii
Sym-bol	Opis	Sym-bol	Opis		
11461	Śmietana i śmietanka	11461	Śmietana	7	Mleko, jogurt, śmietana
11462	Napoje mleczne	11462	Napoje i inne produkty mleczne		
11463	Desery mleczne mieszane				
11471	Jaja	11471	Jaja	8	Sery, jaja
11511	Masło	11511	Masło	9	Tłuszcze zwierzęce
11521	Margaryna i inne tłuszcze roślinne	11521	Margaryna i inne tłuszcze roślinne	10	Tłuszcze roślinne
11531	Oliwa z oliwek	11531	Oliwa z oliwek		
11541	Oleje roślinne	11541	Pozostałe oleje jadalne		
11551	Pozostałe tłuszcze zwierzęce	11551	Pozostałe tłuszcze zwierzęce	9	Tłuszcze zwierzęce
11611	Owoce cytrusowe (świeże, chłodzone lub mrożone)	11611	Owoce cytrusowe	11	Owoce i przetwory owocowe
11621	Banany (świeże, chłodzone lub mrożone)	11612	Banany		
11631	Jabłka (świeże, chłodzone lub mrożone)	11613	Jabłka		
11641	Gruszki (świeże, chłodzone lub mrożone)	11615	Owoce pestkowe		
11651	Śliwki (świeże, chłodzone lub mrożone)				
11652	Pozostałe owoce pestkowe (świeże, chłodzone lub mrożone)				
11661	Owoce jagodowe (świeże, chłodzone lub mrożone)	11614	Owoce jagodowe		
11671	Pozostałe owoce (świeże, chłodzone lub mrożone)	11616	Pozostałe owoce		
11672	Mieszanki owocowe (świeże, chłodzone lub mrożone)	11621	Owoce mrożone		
11681	Owoce suszone	11631	Owoce suszone i orzechy		
11682	Orzechy, nasiona, pestki jadalne				
11691	Przetwory owocowe	11641	Przetwory owocowe		
11711	Salata	11711	Salata	12	Warzywa (bez ziemniaków), grzyby i ich przetwory
11712	Pozostałe warzywa liściaste, łodygowe (świeże, chłodzone lub mrożone)				
11721	Kapusta (świeża, chłodzona lub mrożona)	11712	Kapusta		
11722	Kalafiorowate (świeże, chłodzone lub mrożone)	11713	Kalafiorowate		
11731	Pomidory (świeże, chłodzone lub mrożone)	11714	Pomidory		
11732	Ogórki (świeże, chłodzone lub mrożone)	11715	Ogórki		

2005–2012		2013–2016		Nr kategorii	Nazwa kategorii
Sym-bol	Opis	Sym-bol	Opis		
11733	Pozostałe warzywa o jadalnych owocach (świeże, chłodzone lub mrożone)				
11741	Buraki (świeże, chłodzone lub mrożone)	11717	Buraki		
11742	Marchew (świeża, chłodzona lub mrożona)	11716	Marchew		
11743	Cebula (świeża, chłodzona lub mrożona)	11718	Cebula		
11744	Pozostałe warzywa korzeniowe i bulwiaste (świeże, chłodzone lub mrożone)				
11745	Grzyby (świeże, chłodzone lub mrożone)				
11751	Ziarno roślin strączkowych	11719	Pozostałe warzywa i grzyby		
11752	Pozostałe warzywa i grzyby suszone	11721	Warzywa i grzyby mrożone		
11762	Mieszanki warzywne (świeże, chłodzone lub mrożone)				
11761	Kapusta kwaszona	11731	Kapusta kwaszona		
11763	Pozostałe przetwory warzywne i grzybowe	11732	Pozostałe przetwory warzywne i grzybowe		
11771	Ziemniaki	11741	Ziemniaki	13	Ziemniaki
11782	Przetwory ziemniaczane	11742	Przetwory ziemniaczane	12	Warzywa (bez ziemniaków), grzyby i ich przetwory
		11751	Chipsy		
11781	Pozostałe warzywa bulwiaste	11761	Pozostałe warzywa bulwiaste i przetwory z warzyw bulwiastych		
11811	Cukier	11811	Cukier	14	Mąka, cukier, słodycze
11821	Dżem, marmolada	11821	Dżemy, marmolady i miód/ Dżemy, marmolady ¹²³		
11822	Miód	11822	Miód		
11831	Czekolada	11831	Czekolada		
11841	Wyroby cukiernicze	11841	Wyroby cukiernicze		
11851	Lody jadalne	11851	Lody		
11861	Pozostałe wyroby cukiernicze	11861	Sztuczne substytuty cukru		
11911	Sosy i przyprawy	11911	Sosy, przyprawy	15	Żywność dla dzieci i dania gotowe, przyprawy
11921	Sól	11921	Sól		
11922	Przyprawy korzenne i zioła kulinarne	11922	Przyprawy korzenne i zioła kulinarne		
11931	Żywność dla dzieci, żywność dietetyczna, zupy, koncentraty, drożdże	11931	Żywność dla dzieci		

¹²³ Od 2015 roku *Dżemy, marmolady i miód* rozdzielono na dwie pozycje *Dżemy, marmolady* i *Miód*. *Miód* opatrzone nowym symbolem 11822.

2005–2012		2013–2016		Nr kate- gorii	Nazwa kategorii
Sym- bol	Opis	Sym- bol	Opis		
11932	Żywność specjalnego przeznaczenia ¹²⁴	11941	Gotowe dania		
11941	Inne artykuły żywnościowe	11991	Inne artykuły żywnościowe, gdzie indziej niesklasyfikowane		
12111	Kawa	12111	Kawa		
12121	Herbata	12121	Herbata	16	Kawa, herbata, kakao
12131	Kakao i czekolada w proszku	12131	Kakao i czekolada w proszku	17	Napoje i soki
12211	Wody mineralne lub źródlane	12211	Wody mineralne lub źródlane		
12221	Inne napoje bezalkoholowe	12221	Napoje bezalkoholowe, gdzie indziej niesklasyfikowane		
12231	Soki owocowe	12231	Soki owocowe		
12241	Soki warzywne	12232	Soki warzywne i owocowo-warzywne		
12999	Soki owocowo-warzywne				
II	NAPoje ALKOHOLowe, WYROBY TYTONIOWE I NARKOTYKI				
21111	Wyroby spirytusowe i likiery	21111	Napoje spirytusowe, likiery	18	Alkohole wysokoprocentowe i wina
		21121	Napoje o niskiej zawartości alkoholu		
21211	Wina gronowe lub inne owocowe	21211	Wino z winogron		
		21221	Wino z pozostałych owoców		
21221	Pozostałe napoje alkoholowe	21231	Wino wzmocnione		
		21241	Napoje na bazie wina	19	Piwo
21311	Piwo	21311	Piwo typu „Lager”		
		21321	Pozostałe piwo alkoholowe		
		21331	Piwo niskoalkoholowe i bezalkoholowe		
		21341	Napoje na bazie piwa	20	Wyroby tytoniowe i inne używki
22111	Papierosy	22011	Papierosy		
22121	Cygara	22021	Cygara		
22131	Pozostałe wyroby tytoniowe	22031	Pozostałe wyroby tytoniowe		
23111	Narkotyki	23001	Narkotyki		
III	ODZIEŻ I OBUWIE				
31111	Materiały odzieżowe	31101	Materiały odzieżowe	21	Pozostałe artykuły i usługi odzieżowe
31211	Ubiory męskie z tkanin, włóknin, przędzin, dzianin	31211	Ubiory męskie	22	Odzież męska
31212	Ubiory skórzane i futrzane z futer naturalnych – męskie				
31213	Bielizna osobista męska	31212	Bielizna męska		
31214	Wyroby pończosznicze męskie	31213	Wyroby pończosznicze męskie		

¹²⁴ Pozycja wprowadzona do klasyfikacji w latach 2009–2012.

2005–2012		2013–2016		Nr kate- gorii	Nazwa kategorii
Sym- bol	Opis	Sym- bol	Opis		
31221	Ubiory damskie z tkanin, włóknin, przędzin, dzianin	31221	Ubiory damskie	23	Odzież damska
31222	Ubiory skórzane i futrzane z futer naturalnych – damskie				
31223	Bielizna osobista damska	31222	Bielizna damska		
31224	Wyroby pończosznice damskie	31223	Wyroby pończosznice damskie		
31231	Ubiory dziecięce z tkanin, włóknin, przędzin, dzianin (do 13 lat)	31231	Ubiory dziecięce (do 13 lat)	24	Odzież i obuwie dziecięce
31232	Ubiory skórzane i futrzane z futer naturalnych – dziecięce (do 13 lat)				
31233	Bielizna osobista dziecięca (do 13 lat)	31232	Bielizna dziecięca (do 13 lat)		
31234	Wyroby pończosznice dziecięce (do 13 lat)	31233	Wyroby pończosznice dziecięce (do 13 lat)		
31311	Dodatki odzieżowe (z wyjątkiem futrzanych i skórzanych)	31311	Pozostałe artykuły odzieżowe	21	Pozostałe artykuły i usługi odzieżowe
31312	Dodatki odzieżowe skórzane i futrzane				
31313	Pasmanteria i wyroby włókiennicze	31321	Wyroby pasmanteryjne		
31411	Czyszczenie, farbowanie, pranie	31411	Czyszczenie, farbowanie, pranie odzieży		
31412	Pozostałe usługi odzieżowe	31421	Pozostałe usługi odzieżowe		
32111	Obuwie męskie	32111	Obuwie męskie	25	Obuwie męskie
32121	Obuwie damskie	32121	Obuwie damskie	26	Obuwie damskie
32131	Obuwie dziecięce (do 13 lat)	32131	Obuwie dziecięce (do 13 lat)	24	Odzież i obuwie dziecięce
32211	Usługi obuwnicze	32201	Usługi obuwnicze	27	Usługi obuwnicze
IV	UŻYTKOWANIE MIESZKANIA LUB DOMU I NOŚNIKI ENERGII				
41111	Opłata (odstępne) na rzecz właściciela lub głównego użytkownika poniesiona przez najemcę lub podnajemcę za użytkowanie pierwszego domu	41101	Czynsze faktyczne (odstępne) za wynajem nieruchomości – pierwszy dom lub mieszkanie	28	Czynsze i konserwacja mieszkania (domu)
41112	Opłata (odstępne) na rzecz właściciela lub głównego użytkownika poniesiona przez najemcę lub podnajemcę za użytkowanie garażu lub miejsca do parkowania związane z pierwszym domem	41211	Czynsze faktyczne (odstępne) za wynajem drugiego i kolejnych domów lub mieszkań		

2005–2012		2013–2016		Nr kategorii	Nazwa kategorii
Sym-bol	Opis	Sym-bol	Opis		
41211	Opłata(y) (odstępne) na rzecz właściciela lub głównego użytkownika poniesiona(e) przez najemcę lub podnajemcę za użytkowanie drugiego i kolejnych domów	41221	Czynsze faktyczne (odstępne) za użytkowanie garażu lub miejsca do parkowania związane z pierwszym domem lub mieszkaniem/ Czynsze faktyczne (odstępne) za użytkowanie garażu lub miejsca do parkowania związane z pierwszym i kolejnymi domami lub mieszkaniami ¹²⁵		
41212	Opłata(y) (odstępne) na rzecz właściciela lub głównego użytkownika poniesiona(e) przez najemcę lub podnajemcę za użytkowanie garażu(y) lub miejsca do parkowania związane z drugim i kolejnymi domami	41222	Czynsze faktyczne (odstępne) za użytkowanie garażu lub miejsca do parkowania związane z drugim i kolejnymi domami lub mieszkaniami		
42111	Opłaty umowne właścicieli mieszkań lub domów – pierwszy dom ¹²⁶				
42211	Opłaty umowne gospodarstw domowych mieszkających bezpłatnie ¹²⁷				
43111	Materiały do konserwacji mieszkania lub domu	43101	Materiały do napraw i konserwacji mieszkania lub domu		
43211	Usługi związane z konserwacją mieszkania lub domu	43211	Usługi hydrauliczne		
		43221	Usługi elektryczne		
		43231	Konserwacja systemów grzewczych		
		43241	Usługi malarskie		
		43251	Usługi stolarskie		
		43291	Pozostałe usługi związane z konserwacją mieszkania lub domu		

¹²⁵ W latach 2015–2016 zmieniono nazwę z Czynsze faktyczne (odstępne) za użytkowanie garażu lub miejsca do parkowania związane z pierwszym domem lub mieszkaniem na Czynsze faktyczne (odstępne) za użytkowanie garażu lub miejsca do parkowania związane z pierwszym i kolejnymi domami lub mieszkaniami.

¹²⁶ Pozycja pojawiła się w klasyfikacji w latach 2006–2007.

¹²⁷ Pozycja pojawiła się w klasyfikacji w latach 2006–2007.

2005–2012		2013–2016		Nr kate- gorii	Nazwa kategorii
Sym- bol	Opis	Sym- bol	Opis		
44111	Zaopatrywanie w wodę	44101	Zaopatrywanie w zimną wodę	29	Zaopatrywanie w wodę i inne usługi związane z zamieszkiwaniem
44211	Wywóz nieczystości (śmieci)	44201	Wywóz śmieci		
44311	Usługi kanalizacyjne	44301	Usługi kanalizacyjne		
44411	Koszty zarządu i administracji nieruchomości/Koszty zarządu i administracji nieruchomości – mieszkanie ¹²⁸	44411	Koszty administracyjne i inne opłaty związane z zamieszkiwaniem		
44412	Koszty zarządu i administracji nieruchomości – garaż ¹²⁹				
		44421	Usługi ochroniarskie		
44413	Pozostałe usługi związane z zamieszkiwaniem	44491	Pozostałe usługi związane z zamieszkiwaniem	30	Nośniki energii
45111	Energia elektryczna	45101	Energia elektryczna		
45211	Gaz ziemny	45211	Gaz ziemny i gaz miejski		
45221	Gaz ciekły	45221	Gaz ciekły		
45311	Paliwa płynne	45301	Paliwa płynne		
45411	Węgiel kamienny	45411	Węgiel kamienny		
45412	Koks				
45413	Drewno opałowe	45491	Drewno opałowe		
45414	Pozostałe artykuły opałowe	45492	Inne paliwa stałe		
45511	Ciepła woda	45501	Ciepła woda		
45512	Centralne ogrzewanie	45502	Centralne ogrzewanie		
V	WYPOSAŻENIE MIESZKANIA I PROWADZENIE GOSPODARSTWA DOMOWEGO				
51111	Meble i elementy meblarskie	51111	Meble do mieszkania lub domu	31	Artykuły do urządzenia i wystroju mieszkania (domu)
51112	Artykuły dekoracyjne	51121	Meble ogrodowe		
		51191	Pozostałe meble i artykuły dekoracyjne		
51113	Sprzęt oświetleniowy	51131	Sprzęt oświetleniowy		
51211	Dywany i wykładziny podłogowe	51211	Dywany i wykładziny dywanowe		
		51221	Pozostałe wykładziny podłogowe		
		51231	Układanie wykładzin podłogowych		
51311	Naprawa mebli oraz artykułów do urządzenia i wystroju mieszkania	51301	Naprawa mebli oraz artykułów do urządzenia i wystroju mieszkania		

¹²⁸ W latach 2007–2012 zmieniona nazwę z *Koszty zarządu i administracji nieruchomości* na *Koszty zarządu i administracji nieruchomości – mieszkanie*.

¹²⁹ Pozycja pojawiła się w klasyfikacji w latach 2007–2012.

2005–2012		2013–2016		Nr kategorii	Nazwa kategorii
Sym-bol	Opis	Sym-bol	Opis		
52111	Artykuły włókiennicze	52011	Tkaniny tapicerskie i zasłony	32	Artykuły włókiennicze
		52021	Bielizna pościelowa		
		52031	Bielizna stołowa i bielizna łazienkowa		
		52091	Pozostałe artykuły włókiennicze dla gospodarstw domowych		
52112	Naprawa artykułów włókienniczych	52041	Naprawa artykułów włókienniczych		
53111	Chłodziarki, zamrażarki i chłodziarko-zamrażarki	53111	Lodówki, zamrażarki i chłodziarko-zamrażarki	33	AGD
53121	Urządzenia do prania, suszenia, zmywania	53121	Urządzenia do prania, suszenia, zmywania		
53131	Kuchnie i piece	53131	Kuchenki		
53132	Instalacja kuchni i pieców				
53141	Urządzenia grzewcze i wentylacyjne	53141	Urządzenia grzewcze i wentylacyjne		
53142	Instalowanie urządzeń grzewczych i wentylacyjnych				
53151	Urządzenia do utrzymania czystości w mieszkaniu	53151	Sprzęt czyszczący		
53171	Pozostały sprzęt trwałego użytku	53191	Pozostały sprzęt trwałego użytku gospodarstwa domowego		
53161	Maszyny do szycia i dziewiarskie				
		53211	Urządzenia do przygotowywania i przetwarzania żywności		
53211	Pozostały elektryczny sprzęt gospodarstwa domowego	53221	Ekspresy, czajniki		
		53231	Żelazka		
		53241	Tostery i grille		
		53291	Pozostały drobny elektryczny sprzęt gospodarstwa domowego		
53311	Naprawa sprzętu gospodarstwa domowego	53301	Naprawa sprzętu gospodarstwa domowego		
54111	Wyroby szklane i zastawa stołowa	54011	Wyroby szklane i zastawa stołowa	34	Wyroby szklane, zastawa stołowa i artykuły użytku domowego
54121	Sztućce i srebro stołowe	54021	Sztućce i srebro stołowe		
54131	Artykuły kuchenne (nieelektryczne)	54031	Nieelektryczny sprzęt i artykuły użytku domowego		
54132	Inne artykuły użytku domowego (nieelektryczne)				

2005–2012		2013–2016		Nr kate- gorii	Nazwa kategorii
Sym- bol	Opis	Sym- bol	Opis		
54141	Naprawa wyrobów szklanych, zastawy stołowej oraz innych artykułów kuchennych i domowych	54041	Naprawa wyrobów szklanych, zastawy stołowej i innego sprzętu i artykułów użytku domowego		
55111	Sprzęt i narzędzia silnikowe	55111	Sprzęt i narzędzia silnikowe	35	Sprzęt i narzędzia do domu i ogrodu
55112	Naprawa sprzętu i narzędzi silnikowych	55121	Naprawa, wynajem sprzętu i narzędzi silnikowych		
55211	Pozostałe narzędzia i akcesoria/ Pozostały sprzęt, narzędzia i akcesoria ¹³⁰	55211	Drobne narzędzia bezsilnikowe		
		55221	Drobne akcesoria		
55212	Naprawa pozostałych narzędzi i akcesoriów	55231	Naprawa drobnych narzędzi bezsilnikowych i akcesoriów		
56112	Środki do prania i czyszczenia	56111	Środki czyszczące i konserwujące	36	Inne artykuły użytku domowego oraz usługi związane z prowadzeniem gospodarstwa domowego
56111	Artykuły związane z czyszczeniem i utrzymaniem mieszkania i jego wyposażenia	56121	Pozostałe nietrwałe artykuły gospodarstwa domowego		
56211	Personel zatrudniany w gospodarstwie domowym	56211	Usługi dla domu świadczone przez personel zatrudniany w gospodarstwie domowym		
		56221	Czyszczenie, farbowanie artykułów włókienniczych gospodarstwa domowego		
56121	Pozostałe artykuły użytku domowego	56231	Wynajem mebli, sprzętu i artykułów wyposażenia mieszkania		
56221	Pozostałe usługi związane z prowadzeniem gospodarstwa domowego	56291	Pozostałe usługi związane z prowadzeniem gospodarstwa domowego		
VI	ZDROWIE				
61111	Artykuły farmaceutyczne	61101	Wyroby farmaceutyczne	37	Wyroby medyczno-farmaceutyczne, urządzenia i sprzęt medyczny
		61211	Testy ciążowe i mechaniczne środki antykoncepcyjne		
61211	Pozostałe artykuły medyczne	61291	Pozostałe wyroby medyczne, gdzie indziej niesklasyfikowane		
61311	Urządzenia i sprzęt terapeutyczny	61311	Okulary korekcyjne i soczewki kontaktowe		
		61321	Aparaty słuchowe		
		61391	Pozostałe urządzenia i sprzęt terapeutyczny		
61312	Naprawa urządzeń i sprzętu terapeutycznego	61331	Naprawa urządzeń i sprzętu terapeutycznego		

¹³⁰ W latach 2006–2012 zmieniono nazwę z *Pozostałe narzędzia i akcesoria* na *Pozostały sprzęt, narzędzia i akcesoria*.

2005–2012		2013–2016		Nr kate- gorii	Nazwa kategorii
Sym- bol	Opis	Sym- bol	Opis		
62111	Usługi lekarskie	62111	Usługi lekarskie – lekarzy ogólnych	38	Usługi ambulatoryjne i inne usługi związane ze zdrowiem
		62121	Usługi lekarskie – lekarzy specjalistów		
62211	Usługi stomatologiczne	62201	Usługi stomatologiczne		
62311	Usługi laboratoriów medycznych i pracowni rentgenowskich	62311	Usługi laboratoriów medycznych i pracowni rentgenowskich		
62321	Usługi medyczne pomocnicze i medycyny niekonwencjonalnej	62391	Usługi medyczne pomocnicze i medycyny niekonwencjonalnej		
62331	Pozostałe usługi związane ze zdrowiem	62321	Kąpiele termiczne, gimnastyka korekcyjna, usługi pogotowia ratunkowego i wypożyczanie sprzętu terapeutycznego		
63111	Usługi szpitalne	63001	Usługi szpitalne	39	Usługi szpitalne i sanatoryjne
63112	Usługi sanatoryjne	63002	Usługi sanatoryjne		
VII	TRANSPORT				
71111	Samochody nowe	71111	Samochody osobowe nowe	40	Środki transportu
71121	Samochody używane	71121	Samochody osobowe używane		
71211	Pojazdy motorowe jednośladowe	71201	Pojazdy silnikowe jednośladowe		
71311	Rowery	71301	Rowery		
71411	Pojazdy ciągnięte przez zwierzęta	71401	Pojazdy ciągnięte przez zwierzęta		
72111	Części i akcesoria do środków transportu	72111	Opony	41	Eksploatacja prywatnych środków transportu
		72121	Części zamienne do prywatnych środków transportu		
		72131	Akcesoria do prywatnych środków transportu		
72212	Olej napędowy	72211	Olej napędowy		
72211	Benzyny silnikowe	72221	Benzyna		
72213	Gaz ciekły	72231	Pozostałe paliwa do prywatnych środków transportu		
72214	Pozostałe paliwa				
72215	Smary, oleje, płyny	72241	Smary, oleje, płyny		
72311	Konserwacja i naprawa prywatnych środków transportu	72301	Konserwacja i naprawa prywatnych środków transportu		
72411	Opłata za garaż, miejsce parkingowe niezwiązane z pierwszym i kolejnymi domami	72411	Wynajem garaży lub miejsc parkingowych, prywatnych środków transportu		
72412	Inne usługi związane z eksploatacją prywatnych środków transportu	72421	Opłaty za przejazdy i za parkowanie		

2005–2012		2013–2016		Nr kate- gorii	Nazwa kategorii
Sym- bol	Opis	Sym- bol	Opis		
		72431	Nauka jazdy, egzaminy na prawo jazdy, prawa jazdy, obowiązkowy przegląd techniczny pojazdów		
73111	Pasażerski transport kolejowy	73111	Transport pasażerski kolejowy	42	Usługi transportowe
73112	Przewozy metrem, tramwajem	73121	Transport pasażerski metrem i tramwajem		
73211	Przewozy autobusami miejskimi	73211	Transport pasażerski autobusem i autokarem		
73212	Autokary, autobusy (poza miejskimi)				
73213	Przewozy taksówkami	73221	Transport pasażerski taksówką lub wynajętym samochodem z kierowcą		
73214	Pozostały pasażerski transport drogowy	73222	Napiwki dla kierowców taksówek		
73311	Pasażerski transport powietrzny	73311	Loty krajowe		
		73321	Loty międzynarodowe		
73411	Pasażerski transport morski i śródlądowy	73411	Transport pasażerski morski		
		73421	Transport pasażerski śródlądowy		
73511	Transport pasażerski mieszany	73501	Transport pasażerski mieszany		
73611	Pozostałe usługi transportowe	73611	Transport kolejką linową naziemną, kolejkami linowymi, wyciągami krzesełkowymi		
		73621	Usługi związane z przewodzkami i magazynowaniem		
		73691	Pozostałe usługi transportowe gdzie indziej niesklasyfikowane		
VIII	ŁĄCZNOŚĆ				
81111	Usługi pocztowe	81011	Doręczanie listów	43	Usługi pocztowe
		81091	Pozostałe usługi pocztowe		
		81092	Napiwki dla doręczycieli		
82111	Sprzęt telekomunikacyjny	82011	Sprzęt telefoniczny stacjonarny	44	Sprzęt telekomunikacyjny
		82021	Sprzęt telefoniczny przenośny		
		82031	Pozostały sprzęt telekomunikacyjny		
82112	Naprawa sprzętu telekomunikacyjnego	82041	Naprawa sprzętu telekomunikacyjnego		

2005–2012		2013–2016		Nr kate- gorii	Nazwa kategorii
Sym- bol	Opis	Sym- bol	Opis		
83111	Opłaty za telefon stacjonarny (bez usług internetowych)	83011	Usługi telefonii stacjonarnej	45	Usługi telekomunikacyjne
83113	Opłaty za telefon komórkowy	83021	Usługi telefonii komórkowej		
83112	Usługi internetowe (przez telefon stacjonarny)	83031	Usługi internetowe		
		83041	Usługi telekomunikacyjne w pakiecie		
83114	Pozostałe usługi telekomunikacyjne	83051	Pozostałe usługi telekomunikacyjne		
IX	REKREACJA I KULTURA				
91111	Odbiorniki radiofoniczne	91111	Sprzęt do odbioru, nagrywania i odtwarzania dźwięku	46	Sprzęt audiowizualny, fotograficzny i informatyczny
91112	Magnetofony i radiomagnetofony				
91113	Odtwarzacze płyt kompaktowych/Odtwarzacze płyt kompaktowych, MP3 ¹³¹				
91114	Zestawy sprzętu do odbioru, nagrywania i odtwarzania dźwięku				
91115	Pozostały sprzęt i akcesoria do odbioru, nagrywania i odtwarzania dźwięku				
91121	Odbiorniki telewizyjne	91121	Sprzęt do odbioru, nagrywania i odtwarzania dźwięku i obrazu		
91122	Magnetowidy i odtwarzacze video (Magnetowidy i odtwarzacze 2007–2012)	91131	Przenośne odtwarzacze dźwięku i obrazu		
91123	Zestawy sprzętu do odbioru, nagrywania i odtwarzania obrazu	91191	Pozostały sprzęt i akcesoria do odbioru, nagrywania i odtwarzania dźwięku i obrazu		
91124	Pozostały sprzęt i akcesoria do odbioru, nagrywania i odtwarzania obrazu				
91125	Instalacja sprzętu telewizyjnego/Instalacja sprzętu audiowizualnego ¹³²	91211	Sprzęt fotograficzny i kinematograficzny		
91211	Sprzęt fotograficzny i kinematograficzny	91221	Akcesoria do sprzętu fotograficznego i kinematograficznego		
91221	Przyrządy optyczne	91231	Przyrządy optyczne		
91311	Sprzęt informatyczny, kalkulatory, maszyny do pisanie	91311	Komputery osobiste		

¹³¹ W latach 2006–2012 zmieniono nazwę z *Odtwarzacze płyt kompaktowych* na *Odtwarzacze płyt kompaktowych, MP3*.

¹³² W latach 2006–2012 zmieniono nazwę z *Instalacja sprzętu telewizyjnego* na *Instalacja sprzętu audiowizualnego*.

2005–2012		2013–2016		Nr kate- gorii	Nazwa kategorii
Sym- bol	Opis	Sym- bol	Opis		
		91321	Akcesoria do sprzętu do przetwarzania informacji		
		91331	Oprogramowanie		
		91341	Kalkulatory i pozostały sprzęt do przetwarzania informacji		
		91411	Nośniki nagrane		
91411	Nośniki do nagrywania	91421	Nośniki do nagrywania		
		91491	Pozostałe nośniki do nagrywania wcześniej nie wyszczególnione		
91511	Naprawa sprzętu audiowizualnego, fotograficznego i informatycznego	91501	Naprawa sprzętu audiowizualnego, fotograficznego i do przetwarzania informacji	47	Inny sprzęt trwałego użytku związany z rekreacją i kulturą
92111	Sprzęt trwałego użytku do rekreacji na wolnym powietrzu	92111	Samochody z częścią mieszkalną, przyczepy kempingowe i przyczepki (naczepy)		
		92121	Samoloty, szybowce, lotnie i balony		
		92131	Łodzie, silniki przyczepne i wyposażenie łodzi		
		92141	Konie, kucyki i akcesoria jeździeckie		
		92151	Pozostały sprzęt trwałego użytku do sportu i rekreacji na wolnym powietrzu		
92211	Instrumenty muzyczne	92211	Instrumenty muzyczne		
92221	Sprzęt trwałego użytku do rekreacji w pomieszczeniach	92221	Sprzęt trwałego użytku do rekreacji w pomieszczeniach		
92311	Konserwacja i naprawa innego sprzętu trwałego użytku związanego z rekreacją i kulturą	92301	Konserwacja i naprawa innego sprzętu trwałego użytku związanego z rekreacją i kulturą		

2005–2012		2013–2016		Nr kategorii	Nazwa kategorii
Sym-bol	Opis	Sym-bol	Opis		
93111	Gry, zabawki, hobby	93111	Gry i artykuły kolekcjonerskie	48	Pozostały sprzęt związany z rekreacją, artykuły ogrodnicze i zwierzęta domowe
93112	Dewocjonalia	93121	Zabawki i artykuły okolicznościowe		
93211	Sprzęt sportowy i kempingowy do rekreacji na wolnym powietrzu	93211	Sprzęt sportowy		
		93221	Sprzęt kempingowy do rekreacji na wolnym powietrzu		
93212	Naprawa sprzętu sportowego i kempingowego (do rekreacji na wolnym powietrzu)	93231	Naprawa sprzętu sportowego, kempingowego i do rekreacji na wolnym powietrzu		
93311	Artykuły ogrodnicze do domu i ogrodu przydomowego	93311	Artykuły ogrodnicze		
		93321	Rośliny i kwiaty		
93411	Zwierzęta domowe i artykuły dla zwierząt domowych	93411	Zwierzęta domowe		
		93421	Artykuły dla zwierząt domowych		
93511	Usługi weterynaryjne i inne usługi dla zwierząt domowych	93501	Usługi weterynaryjne i pozostałe usługi dla zwierząt domowych		
94111	Usługi w zakresie rekreacji i sportu	94111	Usługi związane z rekreacją i sportem – Kibice	49	Usługi związane z rekreacją i kulturą
		94121	Usługi związane z rekreacją i sportem – Uczestnicy		
94211	Kina, teatry, koncerty	94211	Kina, teatry, koncerty		
94221	Muzea, ogrody zoologiczne	94221	Muzea, biblioteki, ogrody zoologiczne		
94231	Abonament RTV	94231	Opłaty radiowo-telewizyjne		
94232	Opłata za telewizję kablową, cyfrową i inne				
94233	Opłaty internetowe (poza telefonem)				
94234	Wynajem sprzętu związanego z kulturą	94241	Wypożyczanie sprzętu i akcesoriów związanych z kulturą		
		94251	Usługi fotograficzne		
94241	Pozostałe usługi w zakresie kultury	94291	Pozostałe usługi związane z kulturą		
94311	Gry hazardowe	94301	Gry hazardowe		

2005–2012		2013–2016		Nr kate- gorii	Nazwa kategorii
Sym- bol	Opis	Sym- bol	Opis		
95111	Książki przeznaczone do celów edukacyjnych	95121	Podręczniki	50	Czasopisma, gazety, książki oraz artykuły piśmienne, kreślarskie, malarskie
95112	Książki przeznaczone do pozostałych celów	95131	Pozostałe książki		
		95111	Książki beletrystyczne		
		95141	Oprawa książek i zakup e-książek		
95211	Gazety i czasopisma przeznaczone do celów edukacyjnych	95211	Gazety		
95212	Gazety i czasopisma przeznaczone do pozostałych celów	95221	Czasopisma		
95311	Druki różne przeznaczone do celów edukacyjnych				
95312	Druki różne przeznaczone do pozostałych celów	95301	Druki różne		
95411	Artykuły piśmienne, kreślarskie, malarskie przeznaczone do celów edukacyjnych	95411	Artykuły piśmienne papiernicze		
95412	Artykuły piśmienne, kreślarskie, malarskie przeznaczone do pozostałych celów	95491	Pozostałe artykuły piśmienne, malarskie i kreślarskie		
96111	Turystyka zorganizowana w kraju	96011	Turystyka zorganizowana w kraju	51	Turystyka zorganizowana
96112	Turystyka zorganizowana za granicą	96021	Turystyka zorganizowana za granicą		
96113	Turystyka zorganizowana dla dzieci				
X	EDUKACJA				
101111	Przedszkola	101011	Przedszkola	52	Przedszkola i szkoły podstawowe
101112	Nauczanie początkowe	101021	Nauczanie początkowe		
101113	Szkoła podstawowa	101022	Szkoły podstawowe		
101114	Korepetycje w zakresie szkolnictwa podstawowego	101023	Korepetycje – szkoły podstawowe		
102111	Gimnazja	102001	Gimnazja	53	Gimnazja, szkoły zasadnicze, średnie techniczne, zawodowe, licea
102112	Szkoły zasadnicze, średnie techniczne i zawodowe, licea	102002	Szkoły zasadnicze, średnie techniczne, zawodowe, licea		
102113	Korepetycje w zakresie gimnazjum, szkół zasadniczych, średnich technicznych i zawodowych, liceów	102003	Korepetycje – gimnazja, szkoły zasadnicze, średnie techniczne, zawodowe, licea		
103111	Szkolnictwo policealne	103001	Szkoły policealne		

2005–2012		2013–2016		Nr kate- gorii	Nazwa kategorii
Sym- bol	Opis	Sym- bol	Opis		
103112	Korepetycje w zakresie szkolnictwa policealnego	103002	Korepetycje – szkoły policealne		
104111	Szkolnictwo wyższe	104001	Szkoły wyższe	54	Szkoły wyższe
104112	Korepetycje w zakresie szkolnictwa wyższego	104002	Korepetycje – szkoły wyższe		
105111	Zawodowe kursy dokształcające	105001	Edukacja niezdefiniowana poziomem nauczania	55	Edukacja niezdefiniowana poziomem nauczania
105112	Pozostały typ edukacji (kursy)				
XI	RESTAURACJE I HOTELE				
111111	Restauracje	111111	Restauracje	56	Restauracje i hotele
111121	Kawiarnie, bary	111112	Kawiarnie, herbaciarnie		
		111113	Napiwki w restauracjach, kawiarniach, herbaciarniach		
111122	Żywnienie u osób prywatnych	111121	Bary szybkiej obsługi i żywność kupowana na wynos		
111211	Stołówki	111201	Stołówki		
112111	Zakwaterowanie	112011	Hotele, motele i podobne usługi zakwaterowania		
		112012	Napiwki w hotelach, motelach i podobnych miejscach zakwaterowania		
		112021	Kempingi, pola namiotowe, schroniska		
		112031	Internaty, akademiki oraz pozostałe usługi zakwaterowania		
XII	POZOSTAŁE WYDATKI NA TOWARY I USŁUGI				
121111	Salony fryzjerskie, kosmetyczne i zakłady pielęgnacyjne	121111	Usługi fryzjerskie dla mężczyzn i dzieci	57	Usługi fryzjerskie i kosmetyczne
		121112	Napiwki za usługi fryzjerskie dla mężczyzn i dzieci		
		121121	Usługi fryzjerskie dla kobiet		
		121122	Napiwki za usługi fryzjerskie dla kobiet		
		121131	Usługi kosmetyczne i pielęgnacyjne		
		121132	Napiwki związane z usługami kosmetycznymi i pielęgnacyjnymi		

2005–2012		2013–2016		Nr kategorii	Nazwa kategorii
Sym-bol	Opis	Sym-bol	Opis		
121211	Urządzenia elektryczne do higieny osobistej	121211	Urządzenia elektryczne do higieny osobistej	58	Środki kosmetyczne i higieniczne, urządzenia do higieny osobistej
121212	Naprawa urządzeń do higieny osobistej	121221	Naprawa urządzeń elektrycznych do higieny osobistej		
		121311	Urządzenia nielektryczne do higieny osobistej		
121311	Środki do higieny osobistej	121321	Środki kosmetyczne i higieniczne		
121312	Wyroby kosmetyczne i perfumeryjne				
121313	Pozostałe artykuły do higieny osobistej	121322	Artykuły papierniczo-higieniczne i pozostałe		
122111	Prostytucja	122001	Prostytucja	62	Pozostałe usługi
123111	Biżuteria, zegarki	123111	Biżuteria	59	Artykuły użytku osobistego, gdzie indziej niesklasyfikowane
		123121	Zegary i zegarki		
123112	Usługi jubilerskie, zegarmistrzowskie	123131	Usługi jubilerskie, naprawa zegarów i zegarków		
123211	Artykuły podróżne i galanteryjne	123211	Artykuły podróżne i galanteryjne		
123212	Naprawa artykułów podróżnych i galanteryjnych				
123221	Pozostałe artykuły osobistego użytku	123221	Artykuły dla dzieci		
123222	Naprawa pozostałych artykułów osobistego użytku	123231	Naprawa pozostałych artykułów użytku osobistego		
		123291	Pozostałe artykuły użytku osobistego, gdzie indziej niesklasyfikowane		
124111	Usługi w zakresie opieki społecznej	124011	Opieka nad dziećmi	60	Opieka społeczna
124121	Żłobki	124021	Domy opieki dla osób w podeszłym wieku, domy opieki dla osób niepełnosprawnych		
		124031	Pomoc osobom starszym, niepełnosprawnym		
		124041	Poradnictwo		

2005–2012		2013–2016		Nr kategorii	Nazwa kategorii
Sym-bol	Opis	Sym-bol	Opis		
125211	Ubezpieczenia związane z mieszkaniem	125101	Ubezpieczenie na życie	61	Ubezpieczenia
125212	Inne ubezpieczenia związane z zamieszkiwaniem	125201	Ubezpieczenie związane z mieszkaniem		
		125202	Ubezpieczenie związane z zamieszkiwaniem/Inne ubezpieczenia związane z zamieszkiwaniem ¹³³ [12]		
125311	Ubezpieczenia związane ze zdrowiem	125311	Ubezpieczenie społeczne związane ze zdrowiem		
		125321	Ubezpieczenie prywatne związane ze zdrowiem		
125411	Ubezpieczenia związane z transportem	125411	Ubezpieczenie pojazdów silnikowych		
		125421	Ubezpieczenie podróży		
125511	Pozostałe ubezpieczenia	125501	Pozostałe ubezpieczenia	62	Pozostałe usługi
126211	Inne usługi finansowe, gdzie indziej niesklasyfikowane	126211	Usługi finansowe świadczone przez banki i inne instytucje		
		126221	Usługi doradztwa ubezpieczeniowego i finansowego		
127111	Usługi administracji państwowej	127011	Opłaty administracyjne		
127112	Usługi sądowe i adwokackie	127021	Usługi prawnicze i księgowe		
127113	Usługi pogrzebowe i cmentarne	127031	Usługi pogrzebowe i cmentarne		
127114	Pozostałe usługi wcześniej niewyszczególnione	127041	Pozostałe opłaty i usługi		
		127042	Napiwki związane z pozostałymi usługami		
128999	Kieszonkowe	129999	Kieszonkowe		

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z BGD 2005–2016 i GUS [2011].

¹³³ W latach 2014–2016 zmieniono nazwę z *Ubezpieczenie związane z zamieszkiwaniem* na *Inne ubezpieczenia związane z zamieszkiwaniem*.

Tabela 30. Indeksy cen (2016 = 1) wraz z oznaczeniem (ozn.) sposobu ich pozyskania

Nr	Nazwa kategorii	Ozn.	Indeksy cen											
			2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
1	Ryż, makaron i produkty makaronowe, kasze, płatki	R	0,74	0,72	0,73	0,87	0,93	0,91	1,05	1,07	1,04	1,01	0,99	1
2	Pieczywo	A	0,68	0,69	0,74	0,83	0,85	0,87	0,98	1,00	1,00	1,00	1,00	1
3	Mięso czerwone	Ś	0,91	0,89	0,88	0,91	0,98	0,93	0,98	1,08	1,08	1,05	0,99	1
4	Mięso białe i podroby	A	0,88	0,74	0,88	0,85	0,93	0,88	1,00	1,06	1,05	1,02	0,98	1
5	Wędliny i pozostałe przetwory mięsne	A	0,82	0,80	0,80	0,83	0,90	0,89	0,92	0,99	1,01	1,01	1,00	1
6	Ryby i owoce morza	A	0,73	0,74	0,74	0,75	0,81	0,84	0,89	0,96	0,97	0,97	0,97	1
7	Mleko	A	0,80	0,80	0,84	0,92	0,91	0,91	0,95	0,97	0,99	1,04	1,00	1
8	Jogurty, śmietany	A	0,86	0,86	0,87	0,93	0,91	0,90	0,94	0,98	0,98	1,02	1,01	1
9	Sery	A	0,91	0,89	0,92	0,98	0,93	0,95	1,00	1,02	1,03	1,07	1,02	1
10	Jaja	A	0,72	0,73	0,76	0,82	0,89	0,93	0,92	1,20	1,11	1,04	1,03	1
11	Tłuszcze zwierzęce	R	0,86	0,83	0,88	0,90	0,87	0,99	1,08	1,06	1,10	1,12	1,02	1
12	Tłuszcze roślinne	R	0,83	0,82	0,83	0,91	0,93	0,95	1,02	1,06	1,06	1,05	1,01	1
13	Owoce i przetwory owocowe	A	0,71	0,73	0,79	0,82	0,78	0,85	0,93	0,94	0,96	0,93	0,95	1
14	Warzywa (bez ziemniaków), grzyby i ich przetwory	W	0,78	0,89	0,91	0,87	0,91	1,03	1,00	0,92	1,02	0,98	0,98	1
15	Ziemniaki	R	0,65	1,04	0,97	0,77	0,80	1,07	1,02	0,62	1,10	0,98	0,89	1
16	Mąka	R	0,65	0,60	0,72	0,84	0,80	0,78	0,94	0,97	1,01	0,99	0,98	1
17	Cukier	A	1,09	1,08	1,02	0,90	1,04	0,92	1,37	1,34	1,22	0,87	0,79	1
18	Słodycze i pozostałe wyroby piekarskie	Ś	0,81	0,81	0,80	0,83	0,86	0,90	0,96	0,99	0,98	0,98	1,00	1
19	Żywność dla dzieci, dania gotowe i pozostałe artykuły gdzie indziej niesklasyfikowane	B	0,44	0,44	0,51	0,65	0,71	0,66	0,60	0,92	1,02	1,07	1,13	1
20	Kawa, herbata, kakao	A	0,79	0,79	0,82	0,86	0,89	0,90	0,95	1,01	1,01	1,00	1,01	1
21	Napoje i soki	A	0,97	0,96	0,96	0,97	1,00	1,00	1,01	1,02	1,03	1,02	1,01	1
22	Alkohole wysokoprocentowe i wina	Ś	1,32	1,17	1,07	1,00	1,00	0,98	0,97	0,94	0,93	0,96	1,01	1
23	Piwo	A	1,63	1,52	1,41	1,33	1,33	1,25	1,20	1,14	1,10	1,07	1,02	1
24	Wyroby tytoniowe i pozostałe używki	A	0,51	0,53	0,56	0,62	0,70	0,77	0,82	0,86	0,91	0,97	0,97	1
25	Pozostałe artykuły i usługi odzieżowe/obuwnicze	R	1,33	1,28	1,22	1,23	1,21	1,20	1,24	1,22	1,19	1,12	1,04	1

Nr	Nazwa kategorii	Ozn.	Indeksy cen											
			2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
26	Odzież męska	R	1,85	1,73	1,62	1,53	1,41	1,36	1,22	1,18	1,15	1,09	1,03	1
27	Odzież damska	R	2,49	2,16	1,83	1,67	1,46	1,35	1,34	1,24	1,13	1,06	1,05	1
28	Odzież i obuwie dziecięce	R	1,79	1,68	1,53	1,44	1,35	1,28	1,27	1,24	1,19	1,13	1,05	1
29	Obuwie męskie	R	1,46	1,38	1,32	1,28	1,21	1,19	1,22	1,20	1,19	1,14	1,06	1
30	Obuwie damskie	R	1,51	1,45	1,41	1,37	1,28	1,23	1,25	1,20	1,17	1,14	1,05	1
31	Czynsze i konserwacja mieszkania (domu)	Ś	0,76	0,78	0,81	0,84	0,87	0,89	0,90	0,89	0,93	0,97	0,99	1
32	Zaopatrywanie w wodę i inne usługi związane z zamieszkiwaniem	Ś	0,59	0,60	0,61	0,68	0,74	0,78	0,86	0,91	0,95	0,97	0,98	1
33	Energia elektryczna	A	0,55	0,56	0,57	0,64	0,72	0,75	0,81	0,87	0,85	0,82	0,85	1
34	Pozostałe nośniki energii	Ś	0,77	0,81	0,83	0,90	0,97	0,99	1,12	1,20	1,16	1,17	1,16	1
35	Artykuły do urządzenia i wystroju mieszkania (domu)	D	0,91	0,91	0,93	0,96	0,97	0,97	1,00	1,02	1,00	1,00	1,00	1
36	Artykuły włókiennicze	D	0,92	0,93	0,92	0,92	0,93	0,94	0,96	0,99	0,99	0,99	0,99	1
37	AGD	D	1,22	1,19	1,17	1,16	1,17	1,12	1,09	1,07	1,04	1,02	1,01	1
38	Wyroby szklane, zastawa stołowa i artykuły użytku domowego	D	0,86	0,87	0,88	0,91	0,95	0,96	0,97	0,98	1,00	0,99	0,99	1
39	Sprzęt i narzędzia do domu i ogrodu	D	0,87	0,86	0,86	0,87	0,90	0,93	0,95	0,97	0,98	0,99	0,99	1
40	Inne artykuły użytku domowego oraz usługi związane z prowadzeniem gospodarstwa domowego	D	0,82	0,83	0,84	0,87	0,91	0,92	0,97	1,01	1,00	1,00	1,00	1
41	Wyroby medyczno-farmaceutyczne, urządzenia i sprzęt medyczny	D	0,89	0,90	0,90	0,93	0,94	0,95	0,99	1,01	1,01	1,00	1,03	1
42	Usługi ambulatoryjne i inne usługi związane ze zdrowiem	D	0,69	0,70	0,72	0,76	0,80	0,83	0,90	0,94	0,95	0,96	0,98	1
43	Usługi szpitalne i sanatoryjne	D	0,75	0,76	0,78	0,80	0,82	0,85	0,97	1,00	0,99	0,98	0,98	1
44	Środki transportu	D	1,07	1,06	1,07	1,09	1,05	1,04	1,03	1,01	1,02	1,01	1,02	1

Nr	Nazwa kategorii	Ozn.	Indeksy cen											
			2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
45	Eksploatacja prywatnych środków transportu	D	0,87	0,88	0,89	0,92	0,90	0,95	1,04	1,11	1,09	1,06	1,04	1
46	Usługi transportowe	D	0,77	0,80	0,80	0,85	0,89	0,92	1,03	1,11	1,11	1,07	1,04	1
47	Usługi pocztowe	D	0,84	0,85	0,86	0,88	0,90	0,89	0,93	0,93	0,99	0,99	0,97	1
48	Sprzęt telekomunikacyjny	D	2,88	2,49	2,17	2,06	1,94	1,86	1,73	1,63	1,47	1,20	1,06	1
49	Usługi telekomunikacyjne	D	1,15	1,15	1,13	1,14	1,12	1,09	1,12	1,13	1,01	1,00	1,01	1
50	Sprzęt audiowizualny, fotograficzny i informatyczny	D	2,07	1,89	1,69	1,54	1,46	1,36	1,28	1,20	1,12	1,06	1,02	1
51	Inny sprzęt trwałego użytku związany z rekreacją i kulturą	D	1,11	1,11	1,11	1,12	1,14	1,12	1,10	1,10	1,09	1,05	1,04	1
52	Pozostały sprzęt związany z rekreacją, artykuły ogrodnicze i zwierzęta domowe	D	0,86	0,85	0,85	0,86	0,89	0,92	0,95	0,97	0,98	0,98	0,99	1
53	Usługi związane z rekreacją i kulturą	D	0,82	0,87	0,91	0,94	0,98	1,00	1,03	1,03	1,05	1,07	1,08	1
54	Czasopisma, gazety, książki oraz artykuły piśmienne, kreślarskie, malarskie	D	0,89	0,85	0,85	0,88	0,91	0,93	0,96	0,99	0,99	1,02	1,04	1
55	Turystyka zorganizowana	D	0,74	0,77	0,78	0,83	0,88	0,87	0,93	0,97	0,97	0,96	0,97	1
56	Edukacja	D	0,84	0,85	0,86	0,89	0,92	0,93	0,98	1,01	1,00	0,98	0,99	1
57	Restauracje i hotele	D	0,74	0,76	0,78	0,82	0,87	0,89	0,93	0,96	0,97	0,97	0,98	1
58	Higiena osobista	D	0,94	0,94	0,94	0,97	1,00	1,02	1,01	1,03	1,05	1,01	1,01	1
59	Artykuły użytku osobistego, gdzie indziej niesklasyfikowane	D	0,83	0,83	0,83	0,86	0,89	0,92	0,96	0,99	1,03	0,99	1,00	1
60	Opieka społeczna	D	0,58	0,61	0,62	0,68	0,73	0,76	0,87	0,90	0,93	0,94	0,95	1
61	Ubezpieczenia	D	1,06	1,01	1,01	0,99	0,97	0,97	1,05	1,05	1,04	1,04	1,05	1
62	Pozostałe usługi	B	0,91	0,95	0,97	0,97	0,95	0,96	1,01	1,07	1,03	1,03	0,98	1

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 31. Wyniki regresji liniowej z efektami dochodu, cech społeczno-demograficznych i cen relatywnych (cz. 1)¹³⁴

Lp.	Kategoria	Stała ¹³⁵	Roczny dochód <i>per capita</i>					Miejsce zam.	Liczba osób w gospodarstwie domowym				Wiek głowy	
			0–8077	8 077– –10 944	10 944– –14 328	14 328– –19 728	>19 728		1	2	4	>=5	<35	35–55
1	Ryż, makaron i produkty makaronowe, kasze, płatki	0,51 (0,7)	0,003 (0)	0,0019 (0)	0,0012 (0)	0,0019 (0)	0,0001 (0)	8,35 (0)	27,12 (0)		– 3,73 (0)	– 7,35 (0)		3,01 (0)
2	Pieczywo	219,88 (0)	0,0069 (0)	0,0038 (0)	0,0034 (0)	0,0047 (0)	0,0002 (0)	58,81 (0)	59,69 (0)	14,33 (0)	– 10,63 (0)	– 11,56 (0)	26,51 (0)	– 19,24 (0)
3	Mięso czerwone	– 90,32 (0)	0,0296 (0)	0,0163 (0)	0,0125 (0)	0,0137 (0)	0,0009 (0)	34,29 (0)	– 72,74 (0)	– 11,67 (0)	2,59 (0,1)		172,73 (0)	23,35 (0)
4	Mięso białe i podroby	– 77,15 (0)	0,013 (0)	0,008 (0)	0,006 (0)	0,0061 (0)	0,0001 (0,01)	33,74 (0)	18,79 (0)	12,31 (0)	– 10,18 (0)	– 17,01 (0)	34,29 (0)	3,65 (0)
5	Wędliny i pozostałe przetwory mięsne	577,87 (0)	0,0388 (0)	0,0228 (0)	0,0173 (0)	0,0208 (0)	0,0015 (0)	59,77 (0)	61,99 (0)	25,48 (0)	– 29,49 (0)	– 52,38 (0)	73,87 (0)	– 16,87 (0)
6	Ryby i owoce morza	8,62 (0,08)	0,0103 (0)	0,0084 (0)	0,0066 (0)	0,0101 (0)	0,0019 (0)	– 1,54 (0,01)	3,23 (0)	8,1 (0)	– 3,34 (0)	– 6,52 (0)	10,11 (0)	18,65 (0)
7	Mleko	214,48 (0)	0,0071 (0)	0,0019 (0)	0,0022 (0)	0,0017 (0)	0,0001 (0)	26,34 (0)	18,13 (0)	– 2,03 (0)	– 6,51 (0)	– 4,41 (0)	33,72 (0)	3,31 (0)
8	Jogurty, śmietany	– 14,12 (0,04)	0,007 (0)	0,0059 (0)	0,0042 (0)	0,0055 (0)	0,0006 (0)	– 2,74 (0)	30,16 (0)	13,22 (0)	– 4,96 (0)	– 10,91 (0)	1,6 (0,03)	2,03 (0)
9	Sery	31,52 (0)	0,0106 (0)	0,0085 (0)	0,0061 (0)	0,0099 (0)	0,0015 (0)	– 15,62 (0)	28,95 (0)	8,98 (0)	– 4,4 (0)	– 9,58 (0)		11,02 (0)
10	Jaja	– 15,13 (0)	0,0046 (0)	0,0019 (0)	0,0021 (0)	0,0022 (0)	0,0001 (0)	22,12 (0)	21,07 (0)	8,1 (0)	– 3,36 (0)	– 5,48 (0)	37,71 (0)	– 1,36 (0,01)
11	Tłuszcze zwierzęce	81,95 (0)	0,0073 (0)	0,0052 (0)	0,0037 (0)	0,004 (0)	0,0002 (0)	4,89 (0)	7,7 (0)	1,55 (0)		– 2,96 (0)	20,45 (0)	12,19 (0)

¹³⁴ Pierwsza wartość w komórce to ocena parametru. W nawiasach podano *p-value* dla testu istotności parametru. Brak wartości w komórce tabeli oznacza, że parametr nie okazał się istotny statystycznie na poziomie 10%.

¹³⁵ Mimo, że w przypadku niektórych kategorii stała nie była istotna statystycznie na poziomie 10%, to nie usuwano jej z równania.

Lp.	Kategoria	Stała ¹³⁵	Roczny dochód <i>per capita</i>					Miejsce zam. wieś	Liczba osób w gospodarstwie domowym				Wiek głowy	
			0–8077	8 077– –10 944	10 944– –14 328	14 328– –19 728	>19 728		1	2	4	>=5	<35	35–55
12	Tłuszcze roślinne	– 14,63 (0)	0,0035 (0)	0,0018 (0)	0,0015 (0)	0,0019 (0)	0,0002 (0)	16,24 (0)	21,32 (0)	7,18 (0)	– 4,4 (0)	– 6,08 (0)		– 5,54 (0)
13	Owoce i przetwory owocowe	21,89 (0)	0,0142 (0)	0,015 (0)	0,0118 (0)	0,0204 (0)	0,0025 (0)	– 14,76 (0)	36,62 (0)	17,65 (0)	– 3,89 (0)	– 5,67 (0)	21,42 (0)	20,41 (0)
14	Warzywa (bez ziemniaków), grzyby i ich przetwory	– 53,57 (0)	0,0176 (0)	0,0162 (0)	0,013 (0)	0,0201 (0)	0,0022 (0)	– 7,12 (0)	69,36 (0)	38,04 (0)	– 15,47 (0)	– 23 (0)	23,63 (0)	12,53 (0)
15	Ziemniaki	– 31,28 (0)	0,0027 (0)	0,0009 (0)	0,002 (0)	0,0008 (0)	– 0,0001 (0)	11,54 (0)	3,03 (0)	2,44 (0)	– 3,67 (0)	– 3,08 (0)	25,89 (0)	– 7,6 (0)
16	Mąka	24,13 (0)	0,0018 (0)	0,0008 (0)	0,0005 (0)	0,0005 (0)	0,0001 (0,01)	13,92 (0)	– 2,35 (0)			1,41 (0)	11,03 (0)	– 0,88 (0)
17	Cukier	– 65,42 (0)	0,0038 (0)	0,0014 (0)	0,0009 (0)	0,001 (0)		30,28 (0)	0,87 (0,02)		0,83 (0,03)	4,61 (0)	29,32 (0)	– 6,56 (0)
18	Słodycze i pozostałe wyroby piekarskie	– 238,62 (0)	0,0233 (0)	0,0238 (0)	0,0172 (0)	0,0272 (0)	0,0039 (0)	– 9,99 (0)	64,62 (0)	22,91 (0)	– 7,41 (0)	– 12,58 (0)	7,9 (0)	– 4,1 (0,02)
19	Żywność dla dzieci, dania gotowe i pozostałe artykuły gdzie indziej niesklasyfikowane	8,09 (0)	0,0109 (0)	0,0084 (0)	0,0065 (0)	0,0095 (0)	0,0009 (0)		56,77 (0)	22,86 (0)	– 8,53 (0)	– 12,01 (0)		
20	Kawa, herbata, kakao	46,72 (0)	0,0086 (0)	0,0072 (0)	0,0054 (0)	0,0096 (0)	0,0013 (0)	1,76 (0)	35,73 (0)	11,55 (0)	– 7,35 (0)	– 11,98 (0)	4,23 (0)	6,6 (0)
21	Napoje i soki	62,75 (0)	0,0106 (0)	0,0108 (0)	0,0076 (0)	0,0127 (0)	0,0023 (0)	– 11,69 (0)	23,28 (0)	13,6 (0)	– 5,56 (0)	– 8,28 (0)	– 3,84 (0)	13,49 (0)
22	Alkohole wysokoprocentowe i wina	– 15,42 (0,04)	0,0043 (0)	0,0073 (0)	0,0064 (0)	0,0145 (0)	0,0057 (0)	2,93 (0)	7,75 (0)	19,78 (0)			8,81 (0)	22,05 (0)
23	Piwo	– 2,28 (0,24)	0,0059 (0)	0,0054 (0)	0,0044 (0)	0,0077 (0)	0,001 (0)		24,19 (0)	18,36 (0)	– 2,29 (0,01)	– 4,08 (0)		

Lp.	Kategoria	Stała ¹³⁵	Roczny dochód <i>per capita</i>					Miejsce zam.	Liczba osób w gospodarstwie domowym				Wiek głowy	
			0–8077	8 077– –10 944	10 944– –14 328	14 328– –19 728	>19 728		1	2	4	>=5	<35	35–55
24	Wyroby tytoniowe i pozostałe używki	153,34 (0)	0,0234 (0)	0,0153 (0)	0,0138 (0)	0,0234 (0)	0,0032 (0)	– 24,63 (0)	93,99 (0)	36,92 (0)	– 23,3 (0)	– 7,31 (0,07)	– 58,29 (0)	– 39,52 (0)
25	Pozostałe artykuły i usługi odzieżowe/obuwnicze	62,66 (0)	0,0018 (0)	0,0033 (0)	0,0026 (0)	0,0073 (0)	0,0026 (0)	– 6,76 (0)	2,34 (0)		1,64 (0,02)	3,93 (0)		
26	Odzież męska	– 280,32 (0)	0,0133 (0)	0,017 (0)	0,0114 (0)	0,0257 (0)	0,0093 (0)	13,42 (0)	– 77 (0)				12,78 (0)	34,41 (0)
27	Odzież damska	– 318,17 (0)	0,0207 (0)	0,0284 (0)	0,0177 (0)	0,0547 (0)	0,0171 (0)	– 4,62 (0,04)	9,44 (0)			12,06 (0)	– 20,43 (0)	19,11 (0)
28	Odzież i obuwie dziecięce	– 37,84 (0)	0,0054 (0)	0,003 (0)	0,0015 (0)	0,0015 (0)	0,0001 (0)		– 39,58 (0)	– 30,2 (0)	6,68 (0)	11,81 (0)		9,83 (0)
29	Obuwie męskie	– 74,4 (0)	0,0061 (0)	0,007 (0)	0,0053 (0)	0,0095 (0)	0,0029 (0)	8,45 (0)	– 22,27 (0)	2,76 (0,01)			8,85 (0)	12,59 (0)
30	Obuwie damskie	37,3 (0,01)	0,0084 (0)	0,0119 (0)	0,0096 (0)	0,0207 (0)	0,0052 (0)		38,98 (0)	4,58 (0,01)	– 3,1 (0,06)		– 10,64 (0)	6,66 (0,01)
31	Czynsze i konserwacja mieszkania (domu)	– 361,6 (0)	0,0374 (0)	0,0473 (0)	0,0412 (0)	0,0928 (0)	0,0824 (0)	77,56 (0)	– 62,34 (0)			28,93 (0)	66,83 (0)	– 128,77 (0)
32	Zaopatrywanie w wodę i inne usługi związane z zamieszkiwaniem	73,18 (0)	0,0237 (0)	0,0221 (0)	0,0201 (0)	0,0295 (0)	0,0078 (0)	– 512,66 (0)	593,52 (0)	149,55 (0)	– 51,83 (0)	– 58,32 (0)	– 65,3 (0)	
33	Energia elektryczna	– 175,39 (0)	0,05 (0)	0,0256 (0)	0,023 (0)	0,0264 (0)	0,0056 (0)	95,61 (0)	207,04 (0)	41,29 (0)	– 31,71 (0)	– 65,16 (0)	– 31,37 (0)	135,42 (0)
34	Pozostałe nośniki energii	– 565,52 (0)	0,143 (0)	0,139 (0)	0,1047 (0)	0,1892 (0)	0,0264 (0)	131,19 (0)	150,6 (0)	– 57,49 (0)	38,6 (0)	69,27 (0)	– 98,91 (0)	
35	Artykuły do urządzenia i wystroju mieszkania (domu)	– 1620,55 (0)	0,0247 (0)	0,03 (0)	0,0222 (0)	0,0455 (0)	0,0451 (0)	10,14 (0,02)	– 198,22 (0)	– 49,18 (0)	16,69 (0,01)	27,88 (0)		– 35,75 (0)

Lp.	Kategoria	Stała ¹³⁵	Roczny dochód <i>per capita</i>					Miejsce zam.	Liczba osób w gospodarstwie domowym				Wiek głowy	
			0–8077	8 077– –10 944	10 944– –14 328	14 328– –19 728	>19 728		1	2	4	>=5	<35	35–55
36	Artykuły włókiennicze	– 104,11 (0)	0,005 (0)	0,0085 (0)	0,0059 (0)	0,0146 (0)	0,0043 (0)	7,34 (0)	– 21,95 (0)	2,68 (0,07)				
37	AGD	– 378,22 (0)	0,016 (0)	0,02 (0)	0,016 (0)	0,0467 (0)	0,025 (0)	30,29 (0)	– 87,93 (0)			20,21 (0)	33,8 (0)	– 42,93 (0)
38	Wyroby szklane, zastawa stołowa i artykuły użytku domowego	– 67,27 (0,01)	0,004 (0)	0,0071 (0)	0,0045 (0)	0,0123 (0)	0,0041 (0)	– 2,58 (0,01)	– 19,89 (0)	3,33 (0,01)				3,88 (0,04)
39	Sprzęt i narzędzia do domu i ogrodu	– 45,88 (0,02)	0,0054 (0)	0,0075 (0)	0,0079 (0)	0,0073 (0)	0,0079 (0)	25,32 (0)	– 25,29 (0)	0,46 (0)	– 6,89 (0)	– 8,87 (0)	– 10,39 (0)	– 9,73 (0)
40	Inne artykuły użytku domowego oraz usługi związane z prowadzeniem gospodarstwa domowego	– 67,27 (0,01)	0,0165 (0)	0,0174 (0)	0,0127 (0)	0,0256 (0)	0,0073 (0)	9,1 (0)	23,5 (0)	4,61 (0)	– 8,75 (0)	– 18,26 (0)		18,74 (0)
41	Wyroby medyczno-farmaceutyczne, urządzenia i sprzęt medyczny	349,48 (0,04)	0,0541 (0)	0,0497 (0)	0,0338 (0)	0,0561 (0)	0,0132 (0)	– 17,44 (0)		– 11,49 (0)	12,42 (0,01)	42,85 (0)		– 58,65 (0)
42	Usługi ambulatoryjne i inne usługi związane ze zdrowiem	– 20,03 (0,02)	0,0157 (0)	0,0219 (0)	0,0146 (0)	0,0426 (0)	0,0199 (0)	– 17,35 (0)	– 48,31 (0)	– 5,68 (0,08)			17,69 (0)	32,04 (0)
43	Usługi szpitalne i sanatoryjne	4,44 (0,15)			0,0043 (0)	0,0055 (0)	0,0025 (0)	– 6,58 (0,03)	– 18,9 (0)	– 12,94 (0)				18,65 (0)
44	Środki transportu	– 1022,83 (0)	0,0684 (0)	– 0,0026 (0,8)	0,2846 (0)	– 0,5568 (0)	0,4967 (0)	41,13 (0,01)	– 1126,01 (0)	– 377,86 (0)	92,35 (0)	65,49 (0,01)		– 401,56 (0)

Lp.	Kategoria	Stała ¹³⁵	Roczny dochód <i>per capita</i>					Miejsce zam.	Liczba osób w gospodarstwie domowym				Wiek głowy	
			0–8077	8 077– –10 944	10 944– –14 328	14 328– –19 728	>19 728		1	2	4	>=5	<35	35–55
45	Eksploatacja prywatnych środków transportu	–876,57 (0)	0,0789 (0)	0,0918 (0)	0,0595 (0)	0,1351 (0)	0,0421 (0)	261,26 (0)	–505,8 (0)	–37,1 (0)	20,21 (0)			142,22 (0)
46	Usługi transportowe	339,17 (0)	0,0116 (0)	0,0108 (0)	0,0131 (0)	0,0184 (0)	0,0132 (0)	–25,91 (0)	142,14 (0)	23,07 (0)		19,97 (0)	–63,88 (0)	–96,96 (0)
47	Usługi pocztowe	–40,06 (0)	–0,0001 (0,56)	0,0006 (0)	0,0006 (0)	0,0021 (0)	0,0004 (0)	–2,52 (0)	5,98 (0)	2,15 (0)		1,3 (0)	1,34 (0,01)	–1,46 (0)
48	Sprzęt telekomunikacyjny	–4,05 (0,06)	0,0006 (0,07)	0,0015 (0)		0,0034 (0)	0,0011 (0)	–1,88 (0)				2,24 (0,02)		–2,11 (0,08)
49	Usługi telekomunikacyjne	279,25 (0)	0,0413 (0)	0,0296 (0)	0,0241 (0)	0,0386 (0)	0,0086 (0)	–75,23 (0)	186,6 (0)	35,29 (0)	–29,39 (0)	–46,28 (0)		149,73 (0)
50	Sprzęt audiowizualny, fotograficzny i informatyczny	–62,13 (0)	0,0052 (0)	0,0073 (0)	0,0071 (0)	0,0199 (0)	0,0113 (0)	–12,86 (0)	–15,7 (0)			7,47 (0,01)	–5,02 (0,19)	–7,01 (0,03)
51	Inny sprzęt trwałego użytku związany z rekreacją i kulturą	25,84 (0)	0,0066 (0)		0,0278 (0)	–0,0568 (0)	0,047 (0)	3,52 (0)	–101,83 (0)	–40,06 (0)	17,94 (0)	16,4 (0)	50,47 (0)	–22,89 (0)
52	Pozostały sprzęt związany z rekreacją, artykuły ogrodnicze i zwierzęta domowe	–360,67 (0)	0,0095 (0)	0,0159 (0)	0,0122 (0)	0,0304 (0)	0,0114 (0)		–31,14 (0)	7,63 (0)			–31,64 (0)	52,85 (0)
53	Usługi związane z rekreacją i kulturą	–61,29 (0,01)	0,0097 (0)	0,0146 (0)	0,0101 (0)	0,026 (0)	0,0083 (0)	–42,21 (0)	131,63 (0)	59,85 (0)	–7,79 (0)	–15,27 (0)	–22,16 (0)	21,5 (0)
54	Czasopisma, gazety, książki oraz artykuły piśmienne, kreslarskie, malarskie	352,37 (0)	0,0072 (0)	0,0061 (0)	0,0051 (0)	0,0159 (0)	0,0062 (0)	–19,17 (0)	30,57 (0)	9,71 (0)	7,08 (0)	21,27 (0)	3,8 (0,06)	5,45 (0)
55	Turystyka zorganizowana	–347,19 (0)		0,0175 (0)	0,0059 (0,05)	0,065 (0)	0,0445 (0)	–71,57 (0)	–90,82 (0)	–17,57 (0,01)	42,22 (0)	29,02 (0)	–31,99 (0)	97,05 (0)

Lp.	Kategoria	Stała ¹³⁵	Roczny dochód <i>per capita</i>					Miejsce zam. wieś	Liczba osób w gospodarstwie domowym				Wiek głowy	
			0–8077	8 077– –10 944	10 944– –14 328	14 328– –19 728	>19 728		1	2	4	>=5	<35	35–55
56	Edukacja	–676,23 (0)	0,0191 (0)	0,0167 (0)	0,0115 (0)	0,0097 (0)	0,013 (0)	–32,39 (0)	–148,14 (0)	–97,27 (0)	57,91 (0)	33,06 (0)	–20,3 (0)	
57	Restauracje i hotele	–2053,85 (0)	0,0026 (0,05)	0,0145 (0)	0,0142 (0)	0,0417 (0)	0,0244 (0)	–68,52 (0)	257,21 (0)	23,31 (0)	12,32 (0)	20,11 (0)	–40,8 (0)	75,21 (0)
58	Higiena osobista	–199,89 (0)	0,021 (0)	0,0281 (0)	0,0185 (0)	0,0523 (0)	0,0152 (0)	–62,36 (0)	58,86 (0)	11,88 (0)	–15,39 (0)	–5,72 (0,04)	–40,57 (0)	26,38 (0)
59	Artykuły użytku osobistego, gdzie indziej niesklasyfikowane	2,93 (0,64)	0,0075 (0)	0,0095 (0)	0,0098 (0)	0,0118 (0)	0,0133 (0)	6,45 (0)	7,63 (0)					–7,37 (0,04)
60	Opieka społeczna	–105,29 (0)		0,0054 (0,01)		0,0044 (0)				–10,17 (0,05)	–17,64 (0)			
61	Ubezpieczenia	455,14 (0)	0,0093 (0)	0,0222 (0)	0,0174 (0)	0,0472 (0)	0,0223 (0)	33,51 (0)	–122,77 (0)	–14,12 (0)				–57,07 (0)
62	Pozostałe usługi	–374,77 (0)	0,0769 (0)	0,0435 (0)	0,0344 (0)	0,0229 (0)	0,0178 (0)	33,3 (0)	–463,28 (0)	–268,81 (0)	140,43 (0)	400,21 (0)	–86,94 (0)	–72,36 (0)

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 32. Wyniki regresji liniowej z efektami dochodu, cech społeczno-demograficznych i cen relatywnych (cz. 2)¹³⁶

Lp.	Kategoria	Wykształcenie głowy		Grupa społeczno-ekonomiczna				Wiek głowy w 2005 roku (kohorta)						Ceny relatywne
		< średnie	> średnie	rolnik	pracujący na własny rachunek	emeryt/rencista	utrzymujący się ze źródeł nie zarobkowych	<=20	21–30	31–40	51–60	60–70	>70	
1	Ryż, makaron i produkty makaronowe, kasze, płatki	2,09 (0)	2,29 (0)	3,24 (0)	3,11 (0)	– 12,35 (0)	– 4,43 (0)	8,41 (0)	3,99 (0)	– 0,57 (0,05)		1,24 (0)	3,72 (0)	19,62 (0)
2	Pieczyno	– 2,6 (0)	– 5,51 (0)	25,51 (0)	– 29,2 (0)	19,76 (0)	10,47 (0)	– 35,46 (0)	– 17,85 (0)	– 7,93 (0)	4,99 (0)	7,52 (0)	– 9,3 (0)	– 27,49 (0)
3	Mięso czerwone	– 4,55 (0,01)	– 31,78 (0)		– 59,75 (0)	25,38 (0)	19,74 (0)	– 82,07 (0)	– 36,49 (0)	– 8 (0)	16,01 (0)	23,47 (0)	– 20,13 (0)	140,17 (0)
4	Mięso białe i podroby	7,61 (0)	– 13,77 (0)	5,29 (0)	– 27,98 (0)	– 25,88 (0)	– 13,36 (0)		7,51 (0)	2,83 (0)	– 4,39 (0)	– 7,71 (0)	– 29,75 (0)	181,21 (0)
5	Wędliny i pozostałe przetwory mięsne	– 26,01 (0)	– 43,66 (0)	32,61 (0)	– 80,73 (0)	20,44 (0)	12,7 (0)	– 38,37 (0)			5,97 (0,01)	9,76 (0)	– 41,6 (0)	– 394,82 (0)
6	Ryby i owoce morza	– 1,62 (0,03)	– 7 (0)	– 4,4 (0)	16,93 (0)	– 11,64 (0)							– 7,41 (0)	17,24 (0)
7	Mleko	7,43 (0)	4,1 (0)	10,1 (0)	– 4,14 (0)	30,07 (0)	3,13 (0)	– 22,89 (0)	4,17 (0)	3,88 (0)	8,03 (0)	14,46 (0)	19,74 (0)	– 190,66 (0)
8	Jogurty, śmietany		– 9,29 (0)	– 5,41 (0)	14,58 (0)	– 14,64 (0)	– 5,99 (0)	6,64 (0)	6,12 (0)	1,64 (0)	– 1,03 (0,1)	2,04 (0,01)	5,51 (0)	50,34 (0)
9	Sery	– 10,82 (0)	– 10,96 (0)	– 15,03 (0)	43,39 (0)	17,33 (0)	2,82 (0)	– 24,55 (0)	– 10,08 (0)		10,61 (0)	15,16 (0)	16,2 (0)	33,18 (0)

¹³⁶ Pierwsza wartość w komórce to ocena parametru. W nawiasach podano *p-value* dla testu istotności parametru. Brak wartości w komórce tabeli oznacza, że parametr nie okazał się istotny statystycznie na poziomie 10%.

Lp.	Kategoria	Wykształcenie głowy		Grupa społeczno-ekonomiczna				Wiek głowy w 2005 roku (kohorta)						Ceny relatywne
		< średnie	> średnie	rolnik	pracujący na własny rachunek	emeryt/rencista	utrzymujący się ze źródeł nie zarobkowych	<=20	21-30	31-40	51-60	60-70	>70	
10	Jaja	4,49 (0)	4,17 (0)	2,26 (0)	-8,14 (0)	1,54 (0,05)	2,89 (0)	-7,85 (0)	-4,17 (0)	-0,75 (0,07)	0,92 (0,02)		-10,66 (0)	58,88 (0)
11	Tłuszcze zwierzęce		-2,28 (0)	-8,46 (0)	2,69 (0)	6,1 (0)	7,33 (0)	-22,04 (0)	-17,39 (0)	-10,26 (0)	9,79 (0)	11,32 (0)	10,18 (0)	-63,28 (0)
12	Tłuszcze roślinne	1,36 (0)		4,87 (0)	-13,55 (0)	9,01 (0)	4,75 (0)	-19,74 (0)	-8,98 (0)	-2,22 (0)	5,08 (0)	5,62 (0)	-2,28 (0)	68,48 (0)
13	Owoce i przetwory owocowe	-4,74 (0)	-11,76 (0)	-26,04 (0)	58,38 (0)	-13,56 (0)	-7 (0)	-12,99 (0)	-9,25 (0)	-3,97 (0)	9,23 (0)	8 (0)		39,12 (0)
14	Warzywa (bez ziemniaków), grzyby i ich przetwory		-11,06 (0)	-12,08 (0)	21,86 (0)	-36,73 (0)	-16,8 (0)			-5,25 (0)	8,42 (0)		-35,04 (0)	180,49 (0)
15	Ziemniaki	4,82 (0)	5,19 (0)	13,29 (0)	-23,2 (0)	31,95 (0)	17,24 (0)	-31,81 (0)	-17,56 (0)	-7,52 (0)	13,23 (0)	15,35 (0)	9,78 (0)	73,6 (0)
16	Mąka	2,88 (0)		3,65 (0)	-3,82 (0)		0,42 (0,04)	-3,71 (0)	-1,6 (0)	-0,88 (0)	1,15 (0)	1,95 (0)	-0,81 (0,02)	-20,35 (0)
17	Cukier	3,91 (0)	4,44 (0)	11,03 (0)	-18,52 (0)	22,38 (0)	12,69 (0)	-21,79 (0)	-14,09 (0)	-4,98 (0)	7,39 (0)	12,21 (0)	8,35 (0)	75,64 (0)
18	Słodycze i pozostałe wyroby piekarskie	-6,39 (0)	-24,34 (0)	-14,55 (0)	33,44 (0)	-7,59 (0)	-10,93 (0)	18,62 (0)	21,47 (0)	18,18 (0)	-7,76 (0)		24,89 (0)	297,82 (0)

Lp.	Kategoria	Wykształcenie głowy		Grupa społeczno-ekonomiczna				Wiek głowy w 2005 roku (kohorta)						Ceny relatywne
		< średnie	> średnie	rolnik	pracujący na własny rachunek	emeryt/ rencista	utrzymujący się ze źródeł nie zarobkowych	<=20	21-30	31-40	51-60	60-70	>70	
19	Żywność dla dzieci, dania gotowe i pozostałe artykuły gdzie indziej niesklasyfikowane		7,48 (0)		2,12 (0)	- 15,23 (0)	- 5,3 (0)	21,18 (0)	3,6 (0)	3,78 (0)	- 2,76 (0)		- 8,21 (0)	35,73 (0)
20	Kawa, herbata, kakao			- 2,09 (0)	9,83 (0)	4,81 (0)		- 8,21 (0)	3,28 (0)	4,85 (0)	- 1,44 (0,03)	- 5 (0)	- 15,4 (0)	
21	Napoje i soki	- 6,51 (0)	- 10,55 (0)	- 5,5 (0)	10,09 (0)	2,39 (0,07)	- 4,78 (0)	15,27 (0)	12,65 (0)	7 (0)	- 3,92 (0)			- 46,84 (0)
22	Alkohole wysokoprocentowe i wina	- 8,43 (0)	- 6,2 (0)	- 8,29 (0)	20,46 (0)	- 19,83 (0)	- 19,48 (0)	- 5,26 (0,01)		- 7,3 (0)		- 8,57 (0)	- 18,34 (0)	28,8 (0)
23	Piwo	- 11,63 (0)			- 8,98 (0)	11,05 (0)	- 3,02 (0)	18,02 (0)	8,36 (0)	3,23 (0)		- 2,3 (0,02)	- 21,65 (0)	
24	Wyroby tytoniowe i pozostałe używki	- 25,14 (0)	- 15,21 (0,01)	75,47 (0)	- 154,27 (0)	17,98 (0)	8,63 (0,07)	- 23,11 (0)		- 7,91 (0,01)	- 26,98 (0)	- 80,85 (0)	- 194,76 (0)	- 96,22 (0)
25	Pozostałe artykuły i usługi odzieżowe/ obuwnicze			- 7,36 (0)	20,89 (0)			3,42 (0,01)	3,17 (0)	1,98 (0,01)	2,25 (0)	10,06 (0)	9,7 (0)	- 74,25 (0)
26	Odzież męska	- 31,65 (0)	- 16,15 (0)	13,27 (0)	9,67 (0)	30,65 (0)	12,82 (0)					5,2 (0,04)		238,31 (0)
27	Odzież damska	- 45,28 (0)		16,04 (0)	90,98 (0)	28,01 (0)	14,48 (0)	29,47 (0)			- 7,25 (0,08)	- 16,04 (0)	- 53,62 (0)	258,7 (0)

Lp.	Kategoria	Wykształcenie głowy		Grupa społeczno-ekonomiczna				Wiek głowy w 2005 roku (kohorta)						Ceny relatywne
		< średnie	> średnie	rolnik	pracujący na własny rachunek	emeryt/rencista	utrzymujący się ze źródeł nie zarobkowych	<=20	21-30	31-40	51-60	60-70	>70	
28	Odzież i obuwie dziecięce	2,65 (0)	3,93 (0)	5,03 (0)	5,52 (0)	6 (0)		14,55 (0)	41,19 (0)	23,58 (0)		3,11 (0)	4,1 (0)	9,68 (0,03)
29	Obuwie męskie	- 5,77 (0)	- 5,65 (0,01)	2,77 (0,02)	- 7,78 (0)	13,45 (0)	8,82 (0)			3,51 (0)		18,32 (0)	16,63 (0)	50,28 (0)
30	Obuwie damskie	- 13,03 (0)	- 9,32 (0)	4,85 (0)	17,94 (0)	10,34 (0)	8,65 (0)		- 6,59 (0)			16,33 (0)	- 5,42 (0,04)	- 64,86 (0)
31	Czynsze i konserwacja mieszkania (domu)	51,78 (0)	254,05 (0)	20,78 (0,02)	- 266 (0)	251,89 (0)	128,03 (0)	468,77 (0)	- 62,93 (0)	- 42,43 (0)	54,47 (0)	97,07 (0)	82,73 (0)	
32	Zaopatrywanie w wodę i inne usługi związane z zamieszkiwaniem	- 16,84 (0)	- 22,84 (0)	- 83,2 (0)	38,74 (0)	13,81 (0)	6,34 (0,03)					- 22,3 (0)	- 36,67 (0)	612,22 (0)
33	Energia elektryczna		- 34,13 (0)	- 25,95 (0)	- 21,55 (0)	- 25,94 (0)	- 10 (0,03)	- 37,72 (0)	27,87 (0)	19,86 (0)	- 22,54 (0)	- 31,19 (0)	- 39,26 (0)	400,87 (0)
34	Pozostałe nośniki energii	45,2 (0)	155,72 (0)	133,8 (0)	- 257,96 (0)	129,4 (0)	80,3 (0)	149,68 (0)	113,8 (0)	83,92 (0)	- 27,49 (0,01)	- 87,13 (0)		82,97 (0,08)
35	Artykuły do urzędnienia i wystroju mieszkania (domu)		- 22,18 (0,03)	45,29 (0)	- 75,72 (0)	96,04 (0)	34,03 (0)	- 56,05 (0)				- 31,19 (0)	- 53,24 (0)	1436,74 (0)
36	Artykuły włókiennicze		- 9,46 (0)		- 7,31 (0)		2,97 (0,09)	- 14,07 (0)	3,85 (0,05)		5,8 (0)	14,38 (0)	13,13 (0)	81,91 (0)

Lp.	Kategoria	Wykształcenie głowy		Grupa społeczno-ekonomiczna				Wiek głowy w 2005 roku (kohorta)						Ceny relatywne
		< średnie	> średnie	rolnik	pracujący na własny rachunek	emeryt/rencista	utrzymujący się ze źródeł nie zarobkowych	<=20	21-30	31-40	51-60	60-70	>70	
37	AGD	33,39 (0)		13,79 (0,02)	- 77,06 (0)	39,27 (0)	26,89 (0)		46,7 (0)	24,56 (0)		93,5 (0)	106,58 (0)	200,39 (0)
38	Wyroby szklane, zastawa stołowa i artykuły użytku domowego	- 4,63 (0)	- 9,71 (0)		19,01 (0)		- 4,58 (0)	- 3,93 (0,09)	8,34 (0)	2,88 (0,04)			- 5,74 (0)	66,07 (0,01)
39	Sprzęt i narzędzia do domu i ogrodu	0,47 (0)	- 7,26 (0,01)		- 2,78 (0)	8,63 (0)	19,14 (0)	18,22 (0)	27,65 (0)	14,52 (0)	0,93 (0)	- 11,77 (0)	- 13,19 (0)	1,12 (0)
40	Inne artykuły użytku domowego oraz usługi związane z prowadzeniem gospodarstwa domowego		- 23,1 (0)		25,37 (0)			- 38,53 (0)					33,77 (0)	88,78 (0)
41	Wyroby medyczno-farmaceutyczne, urządzenia i sprzęt medyczny	167,63 (0)	70,44 (0)	16,23 (0)	37,94 (0)		- 20,03 (0)	16,31 (0,05)	19,85 (0)	8,84 (0,06)	19,6 (0)	56,9 (0)	218,09 (0)	- 474,58 (0)
42	Usługi ambulatoryjne i inne usługi związane ze zdrowiem			- 27,39 (0)	103,51 (0)	14,02 (0)			22,52 (0)	9,37 (0,01)	- 6,83 (0,05)		15,8 (0)	

Lp.	Kategoria	Wykształcenie głowy		Grupa społeczno-ekonomiczna				Wiek głowy w 2005 roku (kohorta)						Ceny relatywne
		< średnie	> średnie	rolnik	pracujący na własny rachunek	emeryt/rencista	utrzymujący się ze źródeł nie zarobkowych	<=20	21-30	31-40	51-60	60-70	>70	
43	Usługi szpitalne i sanatoryjne	14,35 (0)				- 10,08 (0,04)			19,23 (0)		8,54 (0,02)			
44	Środki transportu	252,59 (0)	166 (0)	71,86 (0)	- 712,51 (0)	149,46 (0)	77,5 (0)	- 126,25 (0)		77,34 (0)		141,01 (0)	204,15 (0)	540,71 (0)
45	Eksploatacja prywatnych środków transportu	- 173,2 (0)	- 211,91 (0)	- 106,42 (0)	276,88 (0)	- 51,29 (0)	- 56,05 (0)	- 40,26 (0)	57,58 (0)	35,25 (0)	- 40,81 (0)	- 97,92 (0)	- 222,9 (0)	639,97 (0)
46	Usługi transportowe	- 37,52 (0)	27,65 (0)	- 20,04 (0)	34,33 (0)	19,24 (0)	25,15 (0)	- 15,52 (0,03)	- 59,27 (0)	- 22,63 (0)			- 12,01 (0,01)	- 319,42 (0)
47	Usługi pocztowe	2,05 (0)	1,06 (0,06)	- 5,64 (0)	8,39 (0)	2,02 (0)	1,98 (0)		1,56 (0)	0,73 (0,04)	1,41 (0)	9,53 (0)	11,26 (0)	38,97 (0)
48	Sprzęt telekomunikacyjny							14,34 (0)	7,5 (0)	4,31 (0)				
49	Usługi telekomunikacyjne	- 64,74 (0)	- 120,12 (0)	- 127,46 (0)	118,68 (0)	9,59 (0,04)	11,66 (0)	- 31,25 (0)	- 11,13 (0)		22,51 (0)	39,23 (0)	18,54 (0)	- 46,9 (0)
50	Sprzęt audiowizualny, fotograficzny i informatyczny	- 11,27 (0)				14,52 (0)		- 24,41 (0)			8,82 (0)	- 6,11 (0,08)	- 16,7 (0)	31,11 (0)
51	Inny sprzęt trwałego użytku związany z rekreacją i kulturą	32,13 (0)	19,63 (0)	9,36 (0)	- 26,91 (0)		8,8 (0)	7,49 (0)	14,76 (0)	13,12 (0)	- 18,42 (0)		11,57 (0)	- 69,47 (0)

Lp.	Kategoria	Wykształcenie głowy		Grupa społeczno-ekonomiczna				Wiek głowy w 2005 roku (kohorta)						Ceny relatywne
		< średnie	> średnie	rolnik	pracujący na własny rachunek	emeryt/rencista	utrzymujący się ze źródeł nie zarobkowych	<=20	21-30	31-40	51-60	60-70	>70	
52	Pozostały sprzęt związany z rekreacją, artykuły ogrodnicze i zwierzęta domowe		- 9,26 (0,02)	- 14,37 (0)	59,34 (0)	- 9,54 (0,02)	- 15,84 (0)	18,66 (0)	17,1 (0)			- 13,8 (0)	- 37,86 (0)	367,88 (0)
53	Usługi związane z rekreacją i kulturą	- 8,65 (0)	- 43,04 (0)	- 39,25 (0)	63,51 (0)		12,2 (0)	- 158,53 (0)	- 80,92 (0)	- 33,46 (0)	33,66 (0)		- 6,37 (0,01)	134,68 (0)
54	Czasopisma, gazety, książki oraz artykuły piśmienne, kreslarskie, malarskie	- 11,64 (0)	32,24 (0)	- 19,37 (0)	79,72 (0)	34,31 (0)	14,33 (0)	- 10,04 (0)		9,11 (0)	22,14 (0)	9,35 (0)		- 392,46 (0)
55	Turystyka zorganizowana	- 11,64 (0,09)			209,4 (0)		21,95 (0)	54,86 (0)	59,85 (0)	69,3 (0)	16,91 (0,01)	59,46 (0)		366,4 (0)
56	Edukacja		67,18 (0)	29,67 (0)	49,95 (0)	38,08 (0)	33,32 (0)	80,49 (0)	50,32 (0)	26,14 (0)				554,21 (0)
57	Restauracje i hotele	- 65,86 (0)	97,36 (0)	14,09 (0)	75,56 (0)	18,65 (0)	- 12,25 (0,01)		- 28,8 (0)		- 8,18 (0,04)	- 50,94 (0)		2299,52 (0)
58	Higiena osobista	- 40,69 (0)	- 29,22 (0)	- 29 (0)	126,14 (0)	14,64 (0)		31,34 (0)	34,46 (0)	17,87 (0)	- 5,11 (0,04)	- 13,4 (0)	- 25,63 (0)	261,16 (0)

Lp.	Kategoria	Wykształcenie głowy		Grupa społeczno-ekonomiczna				Wiek głowy w 2005 roku (kohorta)						Ceny relatywne
		< średnie	> średnie	rolnik	pracujący na własny rachunek	emeryt/ rencista	utrzymujący się ze źródeł nie zarobkowych	<=20	21-30	31-40	51-60	60-70	>70	
59	Artykuły użytku osobistego, gdzie indziej niesklasyfikowane			6,48 (0,01)	- 13,68 (0)		- 9,47 (0)	- 42,69 (0)	- 30,29 (0)	- 20,48 (0)		- 70,11 (0)	- 81,13 (0)	
60	Opieka społeczna	11,1 (0,08)	32,38 (0)		11,27 (0,07)				22,43 (0)	24,7 (0)		18,16 (0,02)	72,49 (0)	103,69 (0)
61	Ubezpieczenia	31,46 (0)	- 33,99 (0)	- 22,57 (0)	67,66 (0)	- 97,96 (0)	- 59,17 (0)	- 58,85 (0)	11,38 (0,07)		- 27,97 (0)	- 51,15 (0)	- 75,87 (0)	- 379,29 (0)
62	Pozostałe usługi	54,16 (0)	96,56 (0)	27,81 (0)	- 67,1 (0)		69,14 (0)	- 67,38 (0)	- 90,06 (0)	30,41 (0)	- 25,02 (0)	12,05 (0)	10,75 (0)	- 13,81 (0)

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 33. Wazona wiekiem wielkość populacji Polski w mln osób w latach 2005–2016

Lp.	Kategoria	WPOP (w mln)											
		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
1	Ryż, makaron i produkty makaronowe, kasze, płatki	41,08	40,94	40,90	40,87	40,78	40,71	40,63	40,57	40,97	40,98	40,89	40,87
2	Pieczyno	32,18	32,14	32,14	32,16	32,11	32,09	32,07	31,98	32,35	32,34	32,30	32,29
3	Mięso czerwone	25,43	25,46	25,50	25,57	25,58	25,61	25,68	25,60	26,00	26,04	26,09	26,16
4	Mięso białe i podroby	29,63	29,63	29,64	29,68	29,67	29,67	29,68	29,60	29,99	29,99	29,99	30,02
5	Wędliny i pozostałe przetwory mięsne	29,49	29,47	29,50	29,54	29,51	29,51	29,54	29,47	29,87	29,90	29,92	29,96
6	Ryby i owoce morza	26,88	26,93	26,99	27,07	27,08	27,14	27,24	27,19	27,63	27,69	27,76	27,84
7	Mleko	35,22	35,18	35,18	35,22	35,23	35,22	35,23	35,21	35,67	35,73	35,76	35,82
8	Jogurty, śmietany	38,27	38,22	38,24	38,27	38,29	38,31	38,35	38,37	38,81	38,88	38,86	38,86
9	Sery	34,94	34,89	34,89	34,89	34,85	34,82	34,79	34,70	35,10	35,09	35,03	35,02
10	Jaja	28,89	28,90	28,93	28,98	28,98	29,00	29,03	28,95	29,36	29,37	29,39	29,42
11	Tłuszcze zwierzęce	27,45	27,52	27,57	27,67	27,71	27,77	27,85	27,82	28,30	28,39	28,51	28,65
12	Tłuszcze roślinne	30,26	30,26	30,27	30,31	30,29	30,29	30,29	30,21	30,61	30,61	30,62	30,65
13	Owoce i przetwory owocowe	31,27	31,29	31,33	31,40	31,41	31,45	31,52	31,49	31,95	32,01	32,07	32,14
14	Warzywa (bez ziemniaków), grzyby i ich przetwory	34,17	34,16	34,17	34,19	34,17	34,18	34,19	34,13	34,54	34,54	34,50	34,50
15	Ziemniaki	29,92	29,90	29,91	29,96	29,94	29,91	29,92	29,84	30,25	30,28	30,31	30,38
16	Mąka	26,48	26,49	26,51	26,57	26,56	26,55	26,57	26,48	26,91	26,95	27,02	27,12
17	Cukier	25,48	25,52	25,57	25,66	25,67	25,71	25,78	25,71	26,12	26,16	26,23	26,31
18	Słodycze i pozostałe wyroby piekarskie	36,09	35,99	36,01	36,03	35,98	35,96	35,97	35,96	36,42	36,52	36,56	36,65
19	Żywność dla dzieci, dania gotowe i pozostałe artykuły gdzie indziej niesklasyfikowane	46,38	46,46	46,49	46,61	46,93	47,13	47,26	47,41	47,83	47,81	47,63	47,33
20	Kawa, herbata, kakao	28,60	28,62	28,67	28,72	28,72	28,76	28,83	28,77	29,18	29,21	29,25	29,28
21	Napoje i soki	47,60	47,40	47,36	47,28	47,18	47,10	47,02	46,98	47,34	47,30	47,09	46,95
22	Alkohole wysokoprocentowe i wina	47,50	47,25	47,14	46,95	46,69	46,46	46,16	45,96	46,23	46,06	45,73	45,55
23	Piwo	36,25	36,28	36,35	36,33	36,29	36,41	36,49	36,45	36,77	36,70	36,52	36,32
24	Wyroby tytoniowe i pozostałe używki	25,13	25,13	25,18	25,18	25,13	25,18	25,26	25,13	25,41	25,33	25,23	25,10
25	Pozostałe artykuły i usługi odzieżowe/obuwnicze	36,19	36,12	36,15	36,19	36,21	36,26	36,33	36,32	36,67	36,67	36,57	36,46

Lp.	Kategoria	WPOP (w mln)											
		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
26	Odzież męska	43,16	42,96	42,89	42,79	42,65	42,51	42,33	42,18	42,42	42,27	41,98	41,77
27	Odzież damska	38,62	38,50	38,48	38,41	38,32	38,25	38,17	38,06	38,38	38,31	38,13	37,99
28	Odzież i obuwie dziecięce	75,38	74,91	75,05	75,06	75,06	75,20	75,54	76,14	76,98	77,61	77,82	78,06
29	Obuwie męskie	41,07	40,82	40,71	40,60	40,46	40,27	40,03	39,80	39,93	39,68	39,28	38,95
30	Obuwie damskie	38,28	38,10	38,05	38,00	37,92	37,81	37,70	37,58	37,84	37,73	37,52	37,35
31	Czynsze i konserwacja mieszkania (domu)	54,14	53,73	53,75	53,61	53,26	53,14	53,11	53,15	53,62	53,81	53,77	53,91
32	Zaopatrywanie w wodę i inne usługi związane z zamieszkiwaniem	34,86	34,86	34,87	34,90	34,90	34,92	34,93	34,87	35,28	35,27	35,22	35,18
33	Energia elektryczna	30,38	30,37	30,40	30,45	30,43	30,44	30,47	30,40	30,82	30,85	30,87	30,92
34	Pozostałe nośniki energii	27,05	27,14	27,18	27,29	27,34	27,39	27,46	27,42	27,94	28,04	28,19	28,38
35	Artykuły do urządzenia i wystroju mieszkania (domu)	35,31	35,31	35,36	35,45	35,49	35,55	35,64	35,65	36,09	36,17	36,20	36,25
36	Artykuły włókiennicze	37,39	37,27	37,25	37,23	37,23	37,20	37,17	37,13	37,47	37,44	37,31	37,19
37	AGD	31,85	31,65	31,63	31,65	31,63	31,54	31,53	31,44	31,70	31,68	31,58	31,48
38	Wyroby szklane, zastawa stołowa i artykuły użytku domowego	33,12	33,12	33,15	33,16	33,19	33,25	33,32	33,29	33,69	33,69	33,64	33,56
39	Sprzęt i narzędzia do domu i ogrodu	32,80	32,82	32,84	32,93	32,92	32,92	32,98	33,03	33,75	34,05	34,40	34,86
40	Inne artykuły użytku domowego oraz usługi związane z prowadzeniem gospodarstwa domowego	36,78	36,79	36,84	36,92	37,03	37,12	37,23	37,29	37,76	37,84	37,86	37,84
41	Wyroby medyczno-farmaceutyczne, urządzenia i sprzęt medyczny	27,36	27,56	27,65	27,86	28,02	28,16	28,33	28,39	29,04	29,26	29,57	29,89
42	Usługi ambulatoryjne i inne usługi związane ze zdrowiem	32,70	32,75	32,79	32,89	32,94	32,99	33,04	33,04	33,54	33,63	33,72	33,84
43	Usługi szpitalne i sanatoryjne	20,71	21,11	21,32	21,75	21,84	22,07	22,35	22,39	23,20	23,59	24,20	24,97
44	Środki transportu	32,27	32,25	32,23	32,24	32,38	32,42	32,44	32,39	32,69	32,58	32,42	32,17

Lp.	Kategoria	WPOP (w mln)											
		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
45	Eksploracja prywatnych środków transportu	36,08	36,09	36,13	36,15	36,17	36,24	36,29	36,25	36,62	36,57	36,45	36,31
46	Usługi transportowe	45,53	45,40	45,24	45,23	45,27	45,11	44,79	44,53	44,58	44,17	43,61	43,11
47	Usługi pocztowe	26,23	26,23	26,32	26,45	26,60	26,73	26,94	26,97	27,31	27,37	27,40	27,32
48	Sprzęt telekomunikacyjny	53,46	52,89	52,58	52,25	51,97	51,43	50,80	50,49	50,55	50,18	49,57	49,13
49	Usługi telekomunikacyjne	35,17	35,13	35,13	35,11	35,07	35,05	35,02	34,91	35,25	35,18	35,04	34,94
50	Sprzęt audiowizualny, fotograficzny i informatyczny	76,17	75,47	75,14	74,52	73,86	73,31	72,65	72,44	72,86	72,72	72,23	72,08
51	Inny sprzęt trwałego użytku związany z rekreacją i kulturą	11,00	11,11	11,25	11,41	11,55	11,76	12,06	11,99	12,18	12,14	12,15	11,98
52	Pozostały sprzęt związany z rekreacją, artykuły ogrodnicze i zwierzęta domowe	47,30	47,11	47,18	47,15	47,07	47,11	47,23	47,39	47,94	48,18	48,22	48,31
53	Usługi związane z rekreacją i kulturą	70,35	70,00	69,79	69,34	68,88	68,67	68,27	68,05	68,43	68,19	67,67	67,38
54	Czasopisma, gazety, książki oraz artykuły piśmienne, kreslarskie, malarskie	57,68	57,07	56,90	56,74	56,28	55,78	55,39	55,34	55,92	56,19	56,27	56,74
55	Turystyka zorganizowana	34,04	33,92	33,97	33,99	33,96	33,97	34,04	34,01	34,34	34,36	34,28	34,20
56	Edukacja	44,92	45,00	45,04	44,95	44,93	45,07	45,10	45,10	45,54	45,47	45,27	45,04
57	Restauracje i hotele	64,78	64,64	64,64	64,41	64,16	64,21	64,11	64,08	64,48	64,36	63,95	63,66
58	Higiena osobista	39,78	39,80	39,83	39,87	39,97	40,06	40,13	40,15	40,54	40,52	40,39	40,22
59	Artykuły użytku osobistego, gdzie indziej niesklasyfikowane	60,54	60,78	60,68	60,83	60,88	60,79	60,56	60,74	62,09	62,63	63,29	64,36
60	Opieka społeczna	17,61	18,02	18,30	18,83	19,54	20,12	20,78	21,10	21,53	21,71	21,91	21,75
61	Ubezpieczenia	35,81	35,67	35,65	35,64	35,57	35,49	35,44	35,40	35,83	35,89	35,89	35,95
62	Pozostałe usługi	27,70	27,97	27,94	27,92	28,02	28,18	28,16	27,89	28,11	27,74	27,41	26,99

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 34. Wartości zmiennej łącznikowej C* obliczone dla lat 2005–2016

Lp.	Kategoria	C* (per capita)											
		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
1	Ryż, makaron i produkty makaronowe, kasze, płatki	46	55	54	52	51	53	55	63	54	54	55	56
2	Pieczywo	271	280	281	278	276	275	277	284	275	274	274	275
3	Mięso czerwone	290	306	312	317	310	311	315	322	313	314	315	322
4	Mięso białe i podroby	207	219	224	223	221	223	226	234	227	228	230	234
5	Wędliny i pozostałe przetwory mięsne	489	511	528	531	522	528	535	542	536	539	543	553
6	Ryby i owoce morza	111	123	126	128	126	130	133	141	134	135	137	142
7	Mleko	99	107	106	104	103	105	107	115	105	105	105	105
8	Jogurty, śmietany	91	102	104	104	102	105	108	116	108	109	111	114
9	Sery	153	165	169	170	167	172	176	183	175	176	177	181
10	Jaja	89	97	96	94	94	94	96	104	95	95	95	97
11	Tłuszcze zwierzęce	79	89	88	88	86	87	89	96	87	87	88	90
12	Tłuszcze roślinne	86	94	93	90	89	90	91	98	89	89	88	89
13	Owoce i przetwory owocowe	190	206	212	217	213	220	225	233	226	229	233	240
14	Warzywa (bez ziemniaków), grzyby i ich przetwory	274	291	300	304	299	304	310	318	313	316	320	329
15	Ziemniaki	74	81	79	75	74	73	74	81	71	70	69	68
16	Mąka	22	30	27	25	25	26	27	35	25	25	25	25
17	Cukier	56	64	61	59	58	58	59	66	56	55	55	55
18	Słodycze i pozostałe wyroby piekarskie	271	290	302	311	305	316	324	332	327	332	337	349
19	Żywność dla dzieci, dania gotowe i pozostałe artykuły gdzie indziej niesklasyfikowane	134	146	150	151	148	152	156	165	157	159	161	166
20	Kawa, herbata, kakao	121	133	136	136	134	138	142	150	142	143	144	148
21	Napoje i soki	106	119	124	127	124	130	135	143	135	137	140	145
22	Alkohole wysokoprocentowe i wina	62	74	77	80	77	81	85	92	85	87	89	94
23	Piwo	49	60	61	62	60	64	67	76	67	68	70	73
24	Wyroby tytoniowe i pozostałe używki	201	219	228	236	229	232	238	246	238	241	244	252
25	Pozostałe artykuły i usługi odzieżowe/obuwnicze	13	22	21	22	21	24	26	34	25	26	27	29
26	Odzież męska	93	109	116	125	119	127	133	140	134	136	140	148
27	Odzież damska	165	188	202	222	212	229	240	248	245	251	259	275
28	Odzież i obuwie dziecięce	21	30	28	29	30	34	37	46	36	37	38	40
29	Obuwie męskie	40	50	51	53	51	54	57	64	56	56	58	61
30	Obuwie damskie	66	79	83	89	84	90	95	102	95	97	100	105
31	Czynsze i konserwacja mieszkania (domu)	166	197	218	260	231	260	280	287	292	300	318	351

Lp.	Kategoria	C* (per capita)											
		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
32	Zaopatrywanie w wodę i inne usługi związane z zamieszkiwaniem	726	747	767	772	765	779	788	795	789	794	801	813
33	Energia elektryczna	640	667	693	700	692	704	714	722	718	724	731	747
34	Pozostałe nośniki energii	945	1021	1076	1164	1116	1172	1212	1221	1230	1255	1285	1351
35	Artykuły do urządzenia i wystroju mieszkania (domu)	79	103	117	144	127	141	151	156	150	154	161	176
36	Artykuły włókiennicze	37	48	50	52	49	52	55	62	54	55	57	61
37	AGD	49	68	75	92	80	90	98	103	98	101	106	118
38	Wyroby szklane, zastawa stołowa i artykuły użytku domowego	43	54	56	58	56	60	64	72	63	65	67	70
39	Sprzęt i narzędzia do domu i ogrodu	21	26	32	37	34	39	42	43	45	46	49	53
40	Inne artykuły użytku domowego oraz usługi związane z prowadzeniem gospodarstwa domowego	181	197	207	213	206	213	219	226	219	222	225	233
41	Wyroby medyczo-farmaceutyczne, urządzenia i sprzęt medyczny	443	472	481	509	491	508	523	529	527	534	544	566
42	Usługi ambulatoryjne i inne usługi związane ze zdrowiem	160	180	192	208	200	216	225	232	229	233	240	253
43	Usługi szpitalne i sanatoryjne	11	19	18	18	17	19	21	29	20	20	21	22
44	Środki transportu	158	179	222	304	242	232	247	228	220	206	220	237
45	Eksploracja prywatnych środków transportu	518	581	639	704	675	726	756	763	774	796	822	869
46	Usługi transportowe	120	134	136	146	140	145	150	156	149	151	155	161
47	Usługi pocztowe	2	10	7	5	5	7	8	16	7	7	7	7
48	Sprzęt telekomunikacyjny	3	11	9	8	8	10	12	20	11	11	12	13
49	Usługi telekomunikacyjne	538	567	592	606	597	615	625	632	628	635	644	661
50	Sprzęt audiowizualny, fotograficzny i informatyczny	28	40	43	49	45	49	53	60	52	54	56	61
51	Inny sprzęt trwałego użytku związany z rekreacją i kulturą	29	30	34	43	39	40	42	40	41	40	42	45
52	Pozostały sprzęt związany z rekreacją, artykuły ogrodnicze i zwierzęta domowe	119	136	144	154	149	160	167	175	169	173	179	188
53	Usługi związane z rekreacją i kulturą	165	179	186	190	183	183	186	190	182	183	185	189

Lp.	Kategoria	C* (<i>per capita</i>)											
		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
54	Czasopisma, gazety, książki oraz artykuły piśmienne, kreślarskie, malarskie	54	65	64	71	69	77	81	88	81	82	84	89
55	Turystyka zorganizowana	149	169	182	208	198	221	232	238	236	242	252	266
56	Edukacja	59	74	76	90	85	99	107	117	108	111	116	126
57	Restauracje i hotele	335	350	356	372	364	376	382	389	383	386	392	402
58	Higiena osobista	262	286	303	322	313	333	345	353	350	357	367	383
59	Artykuły użytku osobistego, gdzie indziej niesklasyfikowane	65	78	82	87	82	85	89	96	88	89	91	96
60	Opieka społeczna	20	27	25	23	23	26	28	36	27	27	27	28
61	Ubezpieczenia	188	209	222	238	229	238	247	253	250	256	263	275
62	Pozostałe usługi	297	320	284	366	347	355	366	363	361	367	374	395

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 35. Wyniki estymacji PADS bez ograniczeń stochastycznych

Nr	Nazwa kategorii	Grupa	Podgrupa	lamb	udział	IncEI	DInc	PrEI	T 1-5	Z (2009)	Z (2010)	Z (2011)	Z (2012)	Z (2015)	Z (2016)	Z (2010-2012)	Z (2010-2016)	Z (2015-2016)	Err%	rho	DW
1	Ryż, makaron i produkty makaronowe, kasze, płatki	1	1	0,35	0,00	-0,39	0,12	-2,13	4,94					-5,91	-3,36				2,61	-0,61	3,22
2	Pieczywo	1	0	-2,31	0,01	0,82	0,31	0,48	-14,84										1,22	-0,04	2,08
3	Mięso czerwone	1	2	-1,08	0,01	1,05	-0,44	-0,37	1,41		14,43								1,56	-0,04	2,08
4	Mięso białe i podroby	1	2	-0,90	0,01	-0,53	0,29	-0,53	10,74										1,09	0,24	1,52
5	Wędliny i pozostałe przetwory mięsne	1	2	-2,24	0,02	2,05	0,47	0,70	0,19						17,91				1,88	0,05	1,90
6	Ryby i owoce morza	1	2	-0,97	0,01	1,03	-0,47	-0,46						5,22	10,42				2,43	0,52	0,96
7	Mleko	1	0	-2,05	0,00	1,12	-0,35	0,20	-4,97							21,79			2,03	-0,23	2,46
8	Jogurty, śmietany	1	0	-0,97	0,01	0,13	-2,16	-0,86	4,69										2,48	0,18	1,64
9	Sery	1	0	-1,10	0,01	0,97	-0,35	-0,72	0,15							20,74			1,93	0,29	1,42
10	Jaja	1	0	-2,35	0,00	-1,17	-0,61	0,50	-1,22			11,50							3,01	0,38	1,24
11	Tłuszcze zwierzęce	1	3	-1,08	0,00	-0,22	-1,58	-0,64	0,01	-1,05					12,18				1,26	-0,25	2,50
12	Tłuszcze roślinne	1	3	-2,85	0,00	0,20	0,66	1,12	0,02										1,29	-0,12	2,24
13	Owoce i przetwory owocowe	1	0	-2,13	0,01	0,42	1,92	0,31	1,07	43,04					8,78				2,21	0,32	1,36
14	Warzywa (bez ziemniaków), grzyby i ich przetwory	1	0	-1,34	0,02	0,26	1,26	-0,44	10,61										2,43	0,47	1,06
15	Ziemniaki	1	1	-1,52	0,00	0,69	-0,26	-0,25	-3,31										4,81	0,48	1,04
16	Mąka	1	0	-1,74	0,00	0,15	1,32	-0,12	-1,84										3,93	0,18	1,64
17	Cukier	1	0	-1,72	0,00	0,35	0,06	-0,14	-2,78										1,42	-0,50	3,00
18	Słodycze i pozostałe wyroby piekarskie	1	0	-0,78	0,02	1,20	-0,04	-0,97	3,96						45,07				1,43	0,20	1,60

Nr	Nazwa kategorii	Grupa	Podgrupa	lamb	udział	IncEI	DInc	PrEI	T 1-5	Z (2009)	Z (2010)	Z (2011)	Z (2012)	Z (2015)	Z (2016)	Z (2010-2012)	Z (2010-2016)	Z (2015-2016)	Err%	rho	DW
19	Żywność dla dzieci, dania gotowe i pozostałe artykuły gdzie indziej niesklasyfikowane	1	0	-0,92	0,01	0,48	-0,19	-0,88	7,43										2,95	0,29	1,42
20	Kawa, herbata, kakao	1	0	-3,08	0,01	1,76	-0,27	1,23	-19,26								206,02		4,82	0,51	0,98
21	Napoje i soki	1	0	-2,46	0,02	1,04	0,05	0,64									133,46		3,63	0,44	1,12
22	Alkohole wysokoprocentowe i wina	2	0	0,38	0,02	0,37	-0,54	-0,95	20,78										2,95	0,49	1,02
23	Piwo	2	0	-0,44	0,01	0,40	-0,32	-0,22	21,70										2,83	0,38	1,24
24	Wyroby tytoniowe i pozostałe używki	0	0	-0,29	0,03	1,38	-0,49	-0,13	0,97					185,66	242				2,58	-0,36	2,72
25	Pozostałe artykuły i usługi odzieżowe/obuwnicze	0	0	0,97	0,00	-0,09	-1,13	-1,37	2,34										4,26	-0,07	2,14
26	Odzież męska	0	0	1,23	0,01	-1,34	-0,66	-1,60	20,26										3,04	0,42	1,16
27	Odzież damska	0	0	0,88	0,02	-1,29	-0,78	-1,25	43,79										2,37	-0,14	2,28
28	Odzież i obuwie dziecięce	0	0	1,47	0,01	0,08	-0,53	-1,84	4,53										3,98	0,46	1,08
29	Obuwie męskie	0	0	0,12	0,01	-0,82	-0,48	-0,52	10,69										4,40	0,59	0,82
30	Obuwie damskie	0	0	0,51	0,01	-0,61	-0,50	-0,91	14,51										3,69	0,38	1,24
31	Czynsze i konserwacja mieszkania (domu)	0	0	0,14	0,10	0,57	-0,32	-0,51		262,17					88,61				1,46	-0,34	2,68
32	Zaopatrywanie w wodę i inne usługi związane z zamieszkiwaniem	0	0	-1,96	0,03	2,37	0,56	1,46	-32,13				68,95					97,20	1,13	-0,28	2,56
33	Energia elektryczna	3	0	0,10	0,03	1,12	-0,30	0,07	6,47						-249,14				2,02	-0,44	2,88

Nr	Nazwa kategorii	Grupa	Podgrupa	lamb	udział	IncEI	DInc	PrEI	T 1-5	Z (2009)	Z (2010)	Z (2011)	Z (2012)	Z (2015)	Z (2016)	Z (2010-2012)	Z (2010-2016)	Z (2015-2016)	Err%	rho	DW
34	Pozostałe nośniki energii	0	0	-0,37	0,05	0,93	-0,49	-0,07			127,11								2,33	0,23	1,54
35	Artykuły do urządzenia i wystroju mieszkania (domu)	0	0	8,40	0,02	0,41	0,11	-8,52						143,72	235,23				4,61	0,08	1,84
36	Artykuły włókiennicze	0	0	-6,54	0,01	-0,43	-0,94	6,06	16,13										4,90	-0,13	2,26
37	AGD	3	0	2,98	0,01	0,06	-1,74	-1,77	9,92						101,55				3,00	0,01	1,98
38	Wyroby szklane, zastawa stołowa i artykuły użytku domowego	0	0	2,09	0,01	-0,40	-0,43	-2,47	8,05										2,77	0,30	1,40
39	Sprzęt i narzędzia do domu i ogrodu	0	0	4,19	0,00	0,17	0,78	-4,58		3,59					13,30				5,32	0,56	0,88
40	Inne artykuły użytku domowego oraz usługi związane z prowadzeniem gospodarstwa domowego	0	0	0,49	0,01	-0,13	-0,35	-0,88	18,26	26,03			25,61						1,94	0,48	1,04
41	Wyroby medyczno-farmaceutyczne, urządzenia i sprzęt medyczny	4	0	4,13	0,03	-0,62	-1,46	-4,32	77,30										2,60	0,27	1,46
42	Usługi ambulatoryjne i inne usługi związane ze zdrowiem	4	0	-1,48	0,02	-0,25	3,05	0,90	37,83										5,26	0,10	1,80
43	Usługi szpitalne i sanatoryjne	4	0	-1,75	0,00	0,01	-12,91	1,17	2,70				-14,32		5,17				3,50	-0,09	2,18
44	Środki transportu	5	4	0,70	0,05	0,08	2,06	-0,45	7,52		166,76								2,50	0,05	1,90

Nr	Nazwa kategorii	Grupa	Podgrupa	lamb	udział	IncEI	DInc	PrEI	T 1-5	Z (2009)	Z (2010)	Z (2011)	Z (2012)	Z (2015)	Z (2016)	Z (2010-2012)	Z (2010-2016)	Z (2015-2016)	Err%	rho	DW
45	Eksploatacja prywatnych środków transportu	5	4	-1,14	0,07	0,19	-4,45	1,13	261,15								698,54		1,61	0,07	1,86
46	Usługi transportowe	5	0	2,53	0,02	-0,17	-5,10	0,37										41,16	4,11	0,26	1,48
47	Usługi pocztowe	0	0	-24,78	0,00	-1,69	-0,17	24,30	7,00				22,87		9,31				51,80	0,59	0,82
48	Sprzęt telekomunikacyjny	0	0	43,28	0,00	223,07	-24,64	-43,58	-54,47					-3892,88					34,13	0,68	0,64
49	Usługi telekomunikacyjne	0	0	0,49	0,02	1,51	-0,75	-0,86											1,33	0,41	1,18
50	Sprzęt audiowizualny, fotograficzny i informatyczny	6	0	5,60	0,01	-1,54	-0,61	-2,96	-23,42					46,83	-68,19				2,37	-0,24	2,48
51	Inny sprzęt trwałego użytku związany z rekreacją i kulturą	6	0	3,38	0,00	-0,53	-0,38	-0,48	-2,53									89,92	4,45	-0,09	2,18
52	Pozostały sprzęt związany z rekreacją, artykuły ogrodnicze i zwierzęta domowe	6	0	9,34	0,01	0,62	-1,69	-6,48	-1,76					29,28	59,72				4,25	0,11	1,78
53	Usługi związane z rekreacją i kulturą	6	0	4,04	0,03	1,62	-0,77	-1,75	9,94										4,50	0,08	1,84
54	Czasopisma, gazety, książki oraz artykuły piśmienne, kreślarskie, malarskie	6	0	1,60	0,01	0,71	-0,07	1,05	4,67					34,82	30,79		-126,80		3,26	0,40	1,20
55	Turystyka zorganizowana	6	0	7,23	0,01	1,60	-0,44	-4,47	-14,58	95,79								81,57	7,00	-0,18	2,36
56	Edukacja	0	0	1,36	0,01	1,00	-0,75	-1,73	-3,49							30,56			1,97	-0,58	3,16
57	Restauracje i hotele	6	0	3,12	0,03	-0,98	-0,99	-1,07	39,59								-110,28		1,65	0,10	1,80
58	Higiena osobista	0	0	0,53	0,03	0,52	-1,80	-0,90	5,75										2,49	0,03	1,94

Nr	Nazwa kategorii	Grupa	Podgrupa	lamb	udział	IncEI	DInc	PrEI	T 1-5	Z (2009)	Z (2010)	Z (2011)	Z (2012)	Z (2015)	Z (2016)	Z (2010-2012)	Z (2010-2016)	Z (2015-2016)	Err%	rho	DW
59	Artykuły użytku osobistego, gdzie indziej niesklasyfikowane	0	0	-0,82	0,01	0,68	-0,66	0,41		15,17	-35,10				-30,22				3,97	0,35	1,30
60	Opieka społeczna	0	0	-0,91	0,00	-0,24	-0,84	0,50	5,35								61,87		1,93	0,05	1,90
61	Ubezpieczenia	0	0	-0,80	0,02	0,88	-0,96	0,37	17,95										5,79	-0,08	2,16
62	Pozostałe usługi	0	0	-0,72	0,07	0,26	0,21	0,21	39,18										1,96	0,39	1,22

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 36. Ograniczenia stochastyczne i współczynniki napinające zastosowane w modelu PADS

Lp.	Nazwa kategorii	Inc		DInc		λ		μ		ν	
		OS	WN	OS	WN	OS	WN	OS	WN	OS	WN
1	Ryż, makaron i produkty makaronowe, kasze, płatki	0	0,5			0	0,9				
2	Pieczywo	0,1	0,1			0	0,3				
3	Mięso czerwone	0	0,1			0,1	0,5			0,4	0,1
4	Mięso białe i podroby	0	0,1	0	0,1	0	0,5				
5	Wędliny i pozostałe przetwory mięsne	0,2	0,5			0,1	0,1				
6	Ryby i owoce morza	0,5	0,1			0,1	0,5				
7	Mleko	0,2	0,1			0,2	0,1				
8	Jogurty, śmietany			0	0,4						
9	Sery	0,5	0,1			0,5	0,5				
10	Jaja					0,1	0,5				
11	Tłuszcze zwierzęce	0	0,5			0,1	0,1			0,1	0,5
12	Tłuszcze roślinne					0,1	0,1				
13	Owoce i przetwory owocowe	0	0,5			0,5	0,9				
14	Warzywa (bez ziemniaków), grzyby i ich przetwory					0,1	0,1				
15	Ziemniaki	0	0,3	-0,1	0,1						
16	Mąka					0	0,9				
17	Cukier	0	0,1			0,1	0,9				
18	Słodycze i pozostałe wyroby piekarskie	0,5	0,1			0,1	0,5				
19	Żywność dla dzieci, dania gotowe i pozostałe artykuły gdzie indziej niesklasyfikowane					0,1	0,9				
20	Kawa, herbata, kakao	0,1	0,1			0,5	0,1				
21	Napoje i soki					0,5	0,1				
22	Alkohole wysokoprocentowe i wina	0	0,4			0	0,5				
23	Piwo	0	0,5			0,1	0,5				
24	Wyroby tytoniowe i pozostałe używki	0	0,1			0	0,1				
25	Pozostałe artykuły i usługi odzieżowe/obuwnicze	0,5	0,5			0,5	0,9				
26	Odzież męska	0,5	0,1			0,1	0,5				
27	Odzież damska	0	0,5	0	0,1	0,1	0,5				
28	Odzież i obuwie dziecięce	0,1	0,5			0,1	0,9				
29	Obuwie męskie	0,1	0,3			0,5	0,5				
30	Obuwie damskie	0,1	0,5			0,1	0,5				
31	Czynsze i konserwacja mieszkania (domu)	0,5		0	0,1	0	0,1				
32	Zaopatrywanie w wodę i inne usługi związane z zamieszkiwaniem	0	0,1	0	0,1	0	0,5				
33	Energia elektryczna	0	0,1	0	0,1	0,1	0,3	-0,8	0,1		
34	Pozostałe nośniki energii			0	1	0,1	1				

Lp.	Nazwa kategorii	Inc		DInc		λ		μ		ν	
		OS	WN	OS	WN	OS	WN	OS	WN	OS	WN
35	Artykuły do urządzenia i wystroju mieszkania (domu)					0,1	0,1				
36	Artykuły włókiennicze	0,9	0,5			0,1	0,5				
37	AGD	0,9	0,9			0,9	0,9				
38	Wyroby szklane, zastawa stołowa i artykuły użytku domowego	0,5	0,5			0,1	0,5				
39	Sprzęt i narzędzia do domu i ogrodu					0,5	0,5				
40	Inne artykuły użytku domowego oraz usługi związane z prowadzeniem gospodarstwa domowego	0,5	0,1			0,5	0,5				
41	Wyroby medyczno-farmaceutyczne, urządzenia i sprzęt medyczny			-0,1	0,1	0,1	0,5				
42	Usługi ambulatoryjne i inne usługi związane ze zdrowiem	0,8	0,3	-0,1	0,1	0,3	0,9				
43	Usługi szpitalne i sanatoryjne	0,1	0,5			0	0,6				
44	Środki transportu	1	0,9			0,9	0,9	0,6	0,2	-0,8	0,2
45	Eksploracja prywatnych środków transportu	0,2	0,5	-0,1	0,1	0,5	0,9				
46	Usługi transportowe	0,9	0,1			0,1	0,1				
47	Usługi pocztowe					0	0,5				
48	Sprzęt telekomunikacyjny	0,5	0,9	-0,1	0,1	0,5	1,5				
49	Usługi telekomunikacyjne	0,5	0,1			0,1	0,1				
50	Sprzęt audiowizualny, fotograficzny i informatyczny	0,9	0,5			0,9	0,9				
51	Inny sprzęt trwałego użytku związany z rekreacją i kulturą	0,9	0,5			0,5	0,5				
52	Pozostały sprzęt związany z rekreacją, artykuły ogrodnicze i zwierzęta domowe	0,9	0,5			0,5	0,5				
53	Usługi związane z rekreacją i kulturą					0,9	0,5				
54	Czasopisma, gazety, książki oraz artykuły piśmienne, kreślarskie, malarskie	0,5	0,5			0,5	0,5				
55	Turystyka zorganizowana					0,1	0,1				
56	Edukacja					0	0,5				
57	Restauracje i hotele	1,5	0,5			0,9	0,1				
58	Higiena osobista	0,1	0,2			0,1	0,2				
59	Artykuły użytku osobistego, gdzie indziej niesklasyfikowane	0,5	0,1			0,1	0,1				
60	Opieka społeczna	0,1	0,5			0	0,5				
61	Ubezpieczenia					0,5	0,5				
62	Pozostałe usługi	0,5	0,1			0,1	0,1				

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 37. Wyniki estymacji PADS z ograniczeniami stochastycznymi

Nr	Nazwa kategorii	Grupa	Podgrupa	lamb	udział	IncEI	DInc	PrEI	T 1-5	Z ¹³⁷ (2009)	Z (2010)	Z (2011)	Z (2012)	Z (2016)	Z (2015)	Z (2010-2012)	Z (2010-2016)	Z (2015-2016)	Err%	rho	DW
1	Ryż, makaron i produkty makaronowe, kasze, płatki	1	1	0,25	0,003	-0,06	3,86	-0,93	2,31					5,86	5,87				3,21	0,18	1,64
2	Pieczyno	1	0	-0,25	0,011	0,24	-3,1	-0,21	-10,08										3,69	0,69	0,62
3	Mięso czerwone	1	2	0,1	0,011	0,27	-2,11	-0,66	-1,33		17,53								2,19	0,42	1,16
4	Mięso białe i podroby	1	2	0	0,01	-0,09	1,66	-0,57	7,11										-1,31	0,21	1,58
5	Wędliny i pozostałe przetwory mięsne	1	2	0,01	0,023	0,74	-0,73	-0,52	0,1					41,92					2,28	0,34	1,32
6	Ryby i owoce morza	1	2	0,1	0,006	0,52	-0,9	-0,68						16,81	7,2				3,51	0,65	0,7
7	Mleko	1	0	0,2	0,004	0,2	-2,17	-0,65	-4,37							23,35			4,31	0,3	1,4
8	Jogurty, śmietany	1	0	-0,07	0,006	0,26	-1,77	-0,38	3,58										2,95	0,31	1,38
9	Sery	1	0	0,5	0,008	0,5	-1,04	-0,94	0,04							23,46			2,29	0,51	0,98
10	Jaja	1	0	-0,07	0,004	0,21	0,54	-0,39	0,17			2,33							2,02	0,37	1,26
11	Tłuszcze zwierzęce	1	3	0,2	0,004	-0,08	-3,21	-0,69	0,02	0,1				14,98					1,83	0,15	1,7
12	Tłuszcze roślinne	1	3	-0,47	0,003	0,66	-0,6	-0,02	0,02										2,5	0,27	1,46
13	Owoce i przetwory owocowe	1	0	0,44	0,011	0,11	3,18	-0,88	5,47	17,62				28,25					3,64	0,39	1,22
14	Warzywa (bez ziemniaków), grzyby i ich przetwory	1	0	0,02	0,016	0,26	-0,16	-0,46	8,28										2,71	0,44	1,12
15	Ziemniaki	1	1	-0,58	0,003	0,06	0,52	-0,18	-5,7										3,35	0,17	1,66
16	Mąka	1	0	0,02	0,001	0,23	0,12	-0,48	-1,57										4,04	0,32	1,36
17	Cukier	1	0	-0,1	0,002	0,32	0,14	-0,36	-3,86										3,71	0,01	1,98

137 Zmienna zero-jedynkowa.

Nr	Nazwa kategorii	Grupa	Podgrupa	lamb	udział	IncEl	DInc	PrEl	T 1-5	Z ¹³⁷ (2009)	Z (2010)	Z (2011)	Z (2012)	Z (2016)	Z (2015)	Z (2010-2012)	Z (2010-2016)	Z (2015-2016)	Err%	rho	DW
18	Słodycze i pozostałe wyroby piekarskie	1	0	0,1	0,018	0,7	-0,34	-0,53	4,99					44,52					2,34	0,62	0,76
19	Żywność dla dzieci, dania gotowe i pozostałe artykuły gdzie indziej niesklasyfikowane	1	0	0,26	0,011	0,62	-0,07	-0,71	3,5										4,92	0,21	1,58
20	Kawa, herbata, kakao	1	0	0,44	0,009	0,31	-1,58	-0,88	-9,74								210,73		6,54	0,61	0,78
21	Napoje i soki	1	0	0,48	0,015	0,62	0,27	-0,91									136,38		4,75	0,72	0,56
22	Alkohole wysokoprocentowe i wina	2	0	-0,03	0,02	0,05	-3,42	-0,53	25,42										4,22	0,72	0,56
23	Piwo	2	0	0,04	0,014	0,06	-0,2	-0,73	17,7										4,73	0,69	0,62
24	Wyroby tytoniowe i pozostałe używki	0	0	-0,07	0,031	0,22	-1,89	-0,17	1,14					346,08	244,36				4,14	0,25	1,5
25	Pozostałe artykuły i usługi odzieżowe/obuwnicze	0	0	0,47	0,002	0,26	-0,16	-0,7	1,66										5,11	0,18	1,64
26	Odzież męska	0	0	0,09	0,011	0,18	1,71	-0,33	17,55										5,22	0,63	0,74
27	Odzież damska	0	0	0,08	0,019	-0,02	-1,96	-0,31	37,31										3,41	0,54	0,92
28	Odzież i obuwie dziecięce	0	0	-0,02	0,009	-0,01	-3,22	-0,22	8,44										4,97	0,74	0,52
29	Obuwie męskie	0	0	0,4	0,005	-0,04	-0,58	-0,63	7,36										4,96	0,72	0,56
30	Obuwie damskie	0	0	0,08	0,007	0,05	2,36	-0,31	11,69										3,75	0,6	0,8
31	Czynsze i konserwacja mieszkania (domu)	0	0	0,02	0,095	0,14	0,49	-0,25		355,78				85,68					2,16	0,34	1,32
32	Zaopatrywanie w wodę i inne usługi związane z zamieszkiwaniem	0	0	-0,01	0,026	0,06	-0,02	-0,22	16,67				74,91					73,17	2,49	0,57	0,86
33	Energia elektryczna	3	0	0,01	0,026	0,13	-0,23	-0,03	11,46					-238,71					2,45	0,04	1,92

Nr	Nazwa kategorii	Grupa	Podgrupa	lamb	udział	IncEl	DInc	PrEl	T 1-5	Z ¹³⁷ (2009)	Z (2010)	Z (2011)	Z (2012)	Z (2016)	Z (2015)	Z (2010-2012)	Z (2010-2016)	Z (2015-2016)	Err%	rho	DW
34	Pozostałe nośniki energii	0	0	0,1	0,045	0,58	0	-0,32			156,94								2,86	0,09	1,82
35	Artykuły do urządzenia i wystroju mieszkania (domu)	0	0	0,51	0,017	0,95	-0,48	-0,73						193,95	158,37				5,25	0,28	1,44
36	Artykuły włókiennicze	0	0	-0,05	0,006	0,55	0,58	-0,18	8,32										9,85	0,53	0,94
37	AGD	3	0	0,92	0,01	0,7	-0,48	-0,54	1,85					71,72					5,8	0,55	0,9
38	Wyroby szklane, zastawa stołowa i artykuły użytku domowego	0	0	0,03	0,005	0,35	-0,2	-0,26	3,52										3,47	0,57	0,86
39	Sprzęt i narzędzia do domu i ogrodu	0	0	0,04	0,001	0,2	2,42	-0,28		8,32				10,46					4,67	0,39	1,22
40	Inne artykuły użytku domowego oraz usługi związane z prowadzeniem gospodarstwa domowego	0	0	0,48	0,013	0,33	0,1	-0,7	11,44	36,11			16,76						2,03	0,45	1,1
41	Wyroby medyczno-farmaceutyczne, urządzenia i sprzęt medyczny	4	0	0,13	0,034	0,22	-0,33	-0,55	46,95										3,68	0,35	1,3
42	Usługi ambulatoryjne i inne usługi związane ze zdrowiem	4	0	0,28	0,021	0,67	-0,42	-0,81	26,78										6,28	0,22	1,56
43	Usługi szpitalne i sanatoryjne	4	0	-0,07	0,002	0,08	-1,74	-0,64	2,77				14,19	-7,41					3,28	0,21	1,58
44	Środki transportu	5	4	0,93	0,049	0,7	0,04	-0,92	2,58		191,72								6,41	0,61	0,78

Nr	Nazwa kategorii	Grupa	Podgrupa	lamb	udział	IncEl	DInc	PrEl	T 1–5	Z ¹³⁷ (2009)	Z (2010)	Z (2011)	Z (2012)	Z (2016)	Z (2015)	Z (2010–2012)	Z (2010–2016)	Z (2015–2016)	Err%	rho	DW
45	Eksplotacja prywatnych środków transportu	5	4	0,49	0,07	0,19	–0,89	–0,57	118,76								–847,14		4,5	0,63	0,74
46	Usługi transportowe	5	0	0,12	0,018	0,87	–0,33	–0,84										35,62	2,49	0,25	1,5
47	Usługi pocztowe	0	0	–0,05	0,0	0,01	1,12	–0,19					2,75	–1,71					8,5	0,53	0,94
48	Sprzęt telekomunikacyjny	0	0	0,3	0,001	0,41	–1,39	–0,53	0,35						19,8				11,17	0,22	1,56
49	Usługi telekomunikacyjne	0	0	0,14	0,023	0,53	–3,93	–0,37											3,68	0,64	0,72
50	Sprzęt audiowizualny, fotograficzny i informatyczny	6	0	0,66	0,014	0,78	–0,16	–0,98	–0,98					1,74	19,53				3,25	0,00	2
51	Inny sprzęt trwałego użytku związany z rekreacją i kulturą	6	0	0,53	0,002	0,59	–0,77	–0,88	–10,36									105,31	7,21	0,21	1,58
52	Pozostały sprzęt związany z rekreacją, artykuły ogrodnicze i zwierzęta domowe	6	0	0,31	0,006	0,92	–1,27	–0,66	–1,5					49,27	23,05				3,61	0,25	1,5
53	Usługi związane z rekreacją i kulturą	6	0	0,92	0,026	1,59	–0,74	–1,2	9,96										–3,37	0,16	1,68
54	Czasopisma, gazety, książki oraz artykuły piśmienne, kreślarskie, malarskie	6	0	0,15	0,01	0,43	–0,26	–0,49	2,69					48,57	51,15		–104,81		2,31	–0,11	2,22
55	Turystyka zorganizowana	6	0	0,26	0,01	0,79	–0,38	–0,59	–13,26	71,08								69,22	7,53	–0,19	2,38
56	Edukacja	0	0	0	0,01	0,81	–0,92	–0,23	–5,72							30,92			–2,46	0,2	1,6
57	Restauracje i hotele	6	0	0,82	0,033	1,41	0,43	–1,08	22,69								–97,86		3,96	0,4	1,2
58	Higiena osobista	0	0	0,09	0,029	0,14	–6,17	–0,32	6,03										3,02	0,13	1,74

Nr	Nazwa kategorii	Grupa	Podgrupa	lamb	udział	IncEl	DInc	PrEl	T 1-5	Z ¹³⁷ (2009)	Z (2010)	Z (2011)	Z (2012)	Z (2016)	Z (2015)	Z (2010-2012)	Z (2010-2016)	Z (2015-2016)	Err%	rho	DW
59	Artykuły użytku osobistego, gdzie indziej niesklasyfikowane	0	0	-0,04	0,008	0,33	-0,51	-0,19		27,06	-33,96			-27,76					4,92	0,41	1,18
60	Opieka społeczna	0	0	0	0,003	0,04	1,95	-0,23	5,48								53,25		3,38	0,37	1,26
61	Ubezpieczenia	0	0	0,48	0,015	0,99	-0,97	-0,71	36,49										6,91	0,22	1,56
62	Pozostałe usługi	0	0	0,09	0,073	0,41	0,21	-0,31	15,23										2,45	0,3	1,4

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 38. Oszacowania mieszanych cenowych elastyczności popytu dla PADS z ograniczeniami stochastycznymi (cz. 1)

Nr kategorii	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
1	-0,93	0,01	0,02	0,02	0,03	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0	0,03	0,03	0,22	0	0	0,03	0,02	0,02	0,04	0	0	0,01	0	0	0,01	0	0	0	0,01
2	0,01	-0,21	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0	0	0	0,02	0,02	0	0	0	0,02	0,02	0,02	0,03	-0,01	0	-0,01	0	0	0	0	0	0	0
3	0,01	0,01	-0,66	0,04	0,1	0,03	0,01	0,01	0,02	0	0,01	0	0,02	0,02	0	0	0	0,03	0,02	0,02	0,03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01
4	0,01	0,01	0,05	-0,57	0,1	0,03	0,01	0,01	0,02	0	0,01	0	0,02	0,02	0	0	0	0,03	0,02	0,02	0,03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01
5	0,01	0,01	0,05	0,04	-0,52	0,03	0,01	0,01	0,02	0	0,01	0	0,02	0,02	0	0	0	0,03	0,02	0,02	0,03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01
6	0,01	0,01	0,05	0,04	0,1	-0,68	0,01	0,01	0,02	0	0,01	0	0,02	0,02	0	0	0	0,03	0,02	0,02	0,03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01
7	0,01	0,01	0,02	0,01	0,03	0,01	-0,65	0,01	0,02	0,01	0,01	0	0,03	0,02	0	0	0	0,03	0,02	0,02	0,04	0	0	0	0	0	0,01	0	0	0	0,01
8	0,01	0,01	0,02	0,01	0,03	0,01	0,01	-0,38	0,02	0	0,01	0	0,02	0,02	0	0	0	0,03	0,02	0,02	0,03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01
9	0,01	0,01	0,02	0,02	0,04	0,01	0,01	0,01	-0,94	0,01	0,01	0	0,03	0,03	0	0	0	0,04	0,03	0,02	0,04	0,01	0,01	0,01	0	0,01	0,01	0	0	0	0,02
10	0,01	0,01	0,02	0,01	0,03	0,01	0,01	0,01	0,02	-0,39	0,01	0	0,02	0,02	0	0	0	0,03	0,02	0,02	0,03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01
11	0,01	0,01	0,02	0,01	0,03	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	-0,69	0,03	0,03	0,02	0	0	0	0,03	0,02	0,02	0,04	0	0	0	0	0	0,01	0	0	0	0,01
12	0	0	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0	0,01	0	0,03	-0,02	0,02	0,01	0	0	0	0,02	0,01	0,02	0,03	-0,01	-0,01	-0,02	0	0	-0,01	0	0	0	0
13	0,01	0,01	0,02	0,02	0,04	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0	-0,88	0,03	0	0	0	0,03	0,02	0,02	0,04	0,01	0,01	0,01	0	0,01	0,01	0	0	0	0,02
14	0,01	0,01	0,02	0,01	0,03	0,01	0,01	0,01	0,02	0	0,01	0	0,02	-0,46	0	0	0	0,03	0,02	0,02	0,03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01
15	0,3	0	0,01	0,01	0,02	0	0	0	0,01	0	0	0	0,02	0,01	-0,18	0	0	0,02	0,01	0,01	0,02	-0,01	-0,01	-0,02	0	-0,01	-0,01	-0,01	0	0	0
16	0,01	0,01	0,02	0,01	0,03	0,01	0,01	0,01	0,02	0	0,01	0	0,02	0,02	0	-0,48	0	0,03	0,02	0,02	0,03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01
17	0,01	0,01	0,02	0,01	0,03	0,01	0,01	0,01	0,02	0	0,01	0	0,02	0,02	0	0	-0,36	0,02	0,02	0,02	0,03	0	0	-0,01	0	0	0	0	0	0	0,01
18	0,01	0,01	0,02	0,01	0,03	0,01	0,01	0,01	0,02	0	0,01	0	0,02	0,02	0	0	0	-0,53	0,02	0,02	0,03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01
19	0,01	0,01	0,02	0,02	0,04	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0	0,03	0,03	0	0	0	0,03	-0,71	0,02	0,04	0	0	0,01	0	0	0,01	0	0	0	0,01
20	0,01	0,01	0,02	0,02	0,04	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0	0,03	0,03	0	0	0	0,03	0,02	-0,88	0,04	0,01	0,01	0,01	0	0,01	0,01	0	0	0	0,02
21	0,01	0,01	0,02	0,02	0,04	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0	0,03	0,03	0	0	0	0,04	0,03	0,02	-0,91	0,01	0,01	0,01	0	0,01	0,01	0	0	0	0,02
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01	-0,53	0,33	0	0	0	0	0	0	0	0,01
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0,46	-0,73	0	0	0	0	0	0	0	0,01
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0	0	-0,17	0	0	0	0	0	0	0,01
25	0	0	0,01	0	0,01	0	0	0	0,01	0	0	0	0,01	0,01	0	0	0	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	-0,7	0,01	0,01	0	0	0,02
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0	0	0	0	-0,33	0	0	0	0	0,01
27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0	0	0	0	0	-0,31	0	0	0	0,01

Nr categorii	Anul 2017																														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0	0	0	0	0	0	-0,22	0	0	0,01
29	0	0	0,01	0	0,01	0	0	0	0,01	0	0	0	0,01	0,01	0	0	0	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0	0,01	0,01	0	-0,63	0	0,02
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	-0,31	0,01
31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01
32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01
33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01
34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01
35	0	0	0,01	0,01	0,01	0	0	0	0,01	0	0	0	0,01	0,01	0	0	0	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0	0,01	0,01	0	0	0	-0,73
36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01
37	0	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0	0,01	0,01	0	0	0	0,02	0,02	0	0	0	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01	0,03	0	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02
38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01
39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01
40	0	0	0,01	0	0,01	0	0	0	0,01	0	0	0	0,01	0,01	0	0	0	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0	0,01	0,01	0	0	0	0,02
41	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0	0	0	0,01	0	0	0	0	0	0	0,01	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01
42	0	0	0	0	0,01	0	0	0	0,01	0	0	0	0,01	0	0	0	0	0,01	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0	0	0,01	0	0	0	0,01
43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01
44	0	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0	0,01	0,01	0	0	0	0,02	0,02	0	0	0	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01	0,03	0	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02
45	0	0	0,01	0	0,01	0	0	0	0,01	0	0	0	0,01	0,01	0	0	0	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0	0,01	0,01	0	0	0	0,02
46	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0	0	0	0,01	0	0	0	0	0	0	0,01	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01
47	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01
48	0	0	0	0	0,01	0	0	0	0,01	0	0	0	0,01	0,01	0	0	0	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0	0,01	0	0	0,01	0	0	0	0,01
49	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0	0	0	0,01	0	0	0	0	0	0	0,01	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01
50	0	0	0,01	0,01	0,02	0	0	0	0,01	0	0	0	0,01	0,01	0	0	0	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,02	0	0,01	0,01	0,01	0	0,01	0,02
51	0	0	0,01	0,01	0,01	0	0	0	0,01	0	0	0	0,01	0,01	0	0	0	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0	0,01	0,01	0	0	0	0,02
52	0	0	0	0	0,01	0	0	0	0,01	0	0	0	0,01	0,01	0	0	0	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0	0,01	0	0	0,01	0	0	0	0,01
53	0	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0	0,01	0,01	0	0	0	0,02	0,02	0	0	0	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01	0,03	0	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02
54	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0	0	0	0,01	0	0	0	0	0	0	0,01	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01
55	0	0	0	0	0,01	0	0	0	0,01	0	0	0	0,01	0	0	0	0	0,01	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0	0	0,01	0	0	0	0,01
56	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01

Nr kategorii	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
57	0	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0	0	0,01	0	0	0	0,01	0,01	0	0	0	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01	0,02	0	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02
58	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01
59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01
60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01
61	0	0	0,01	0	0,01	0	0	0	0,01	0	0	0	0,01	0,01	0	0	0	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0	0,01	0,01	0	0	0	0,02
62	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 39. Oszacowania mieszanych cenowych elastyczności popytu dla PADS z ograniczeniami stochastycznymi (cz. 2)

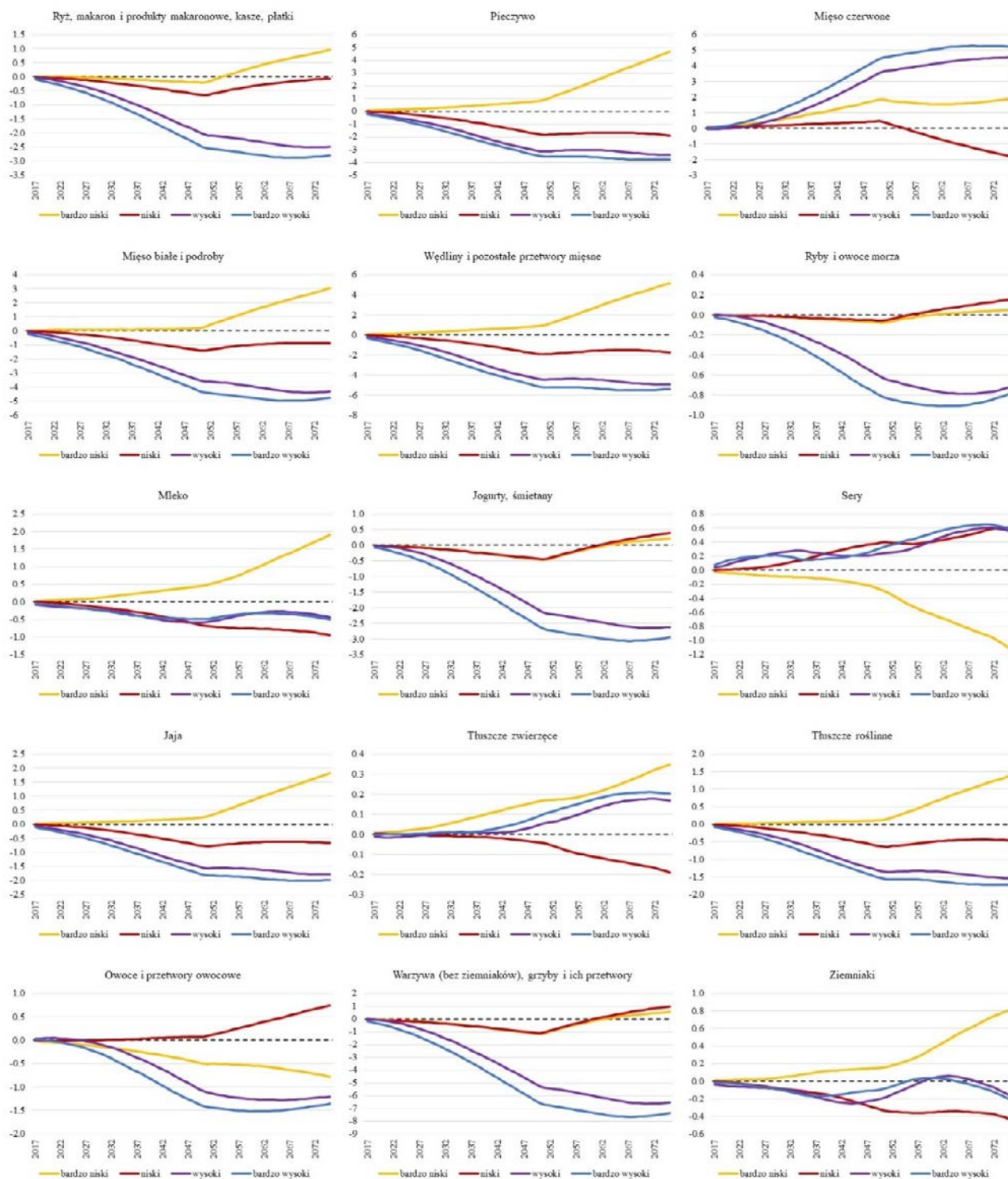
Nr kategorii	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62
1	0,01	0,01	0,02	0,02	0	0,01	0	0	0,01	0,01	0,01	0	0,06	0,05	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,03	0	0,01	0	0,04	0,01	0	0	0,01	0,03
2	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	0	0,01	0	0	0	0	0	0	0,03	0,02	0	0	0	0	0,01	0	0	0,02	0	0	0	0,02	0	0	0	0	-0,02
3	0	0	0,01	0,01	0	0,01	0	0	0,01	0,01	0,01	0	0,05	0,04	0	0	0	0,01	0,01	0	0	0,03	0	0	0	0,03	0,01	0	0	0,01	0,01
4	0	0	0	0,01	0	0,01	0	0	0,01	0	0,01	0	0,05	0,03	0	0	0	0	0,01	0	0	0,02	0	0	0	0,03	0	0	0	0,01	0
5	0	0	0	0,01	0	0,01	0	0	0,01	0	0,01	0	0,05	0,03	0	0	0	0	0,01	0	0	0,02	0	0	0	0,03	0	0	0	0,01	0
6	0	0	0,01	0,01	0	0,01	0	0	0,01	0,01	0,01	0	0,05	0,04	0	0	0	0,01	0,01	0	0	0,03	0	0	0	0,03	0,01	0	0	0,01	0,01
7	0	0,01	0,01	0,02	0	0,01	0	0	0,01	0,01	0,01	0	0,06	0,05	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,03	0	0	0	0,03	0,01	0	0	0,01	0,02
8	0	0	0	0	0	0,01	0	0	0,01	0	0	0	0,04	0,03	0	0	0	0	0,01	0	0	0,02	0	0	0	0,02	0	0	0	0,01	-0,01
9	0,01	0,01	0,03	0,04	0	0,01	0	0	0,01	0,02	0,02	0	0,07	0,07	0,01	0	0	0,01	0,02	0	0	0,04	0,01	0,01	0	0,04	0,02	0	0	0,01	0,05
10	0	0	0	0	0	0,01	0	0	0,01	0	0	0	0,04	0,03	0	0	0	0	0,01	0	0	0,02	0	0	0	0,02	0	0	0	0,01	0
11	0	0,01	0,01	0,02	0	0,01	0	0	0,01	0,01	0,01	0	0,06	0,05	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,03	0	0	0	0,03	0,01	0	0	0,01	0,02
12	-0,01	-0,01	-0,02	-0,03	0	0	0	0	0	-0,01	0	0	0,02	0	-0,01	0	0	-0,01	0	0	0	0,01	0	0	0	0,01	-0,01	0	0	0	-0,04
13	0,01	0,01	0,02	0,04	0	0,01	0	0	0,01	0,02	0,02	0	0,07	0,07	0,01	0	0	0,01	0,02	0	0	0,04	0,01	0,01	0	0,04	0,02	0	0	0,01	0,04
14	0	0	0,01	0,01	0	0,01	0	0	0,01	0,01	0,01	0	0,05	0,04	0	0	0	0	0,01	0	0	0,02	0	0	0	0,03	0	0	0	0,01	0
15	-0,02	-0,02	-0,02	-0,04	0	0	0	0	0	-0,02	-0,01	0	0,02	-0,01	-0,01	0	0	-0,01	0	0	0	0,01	0	0	-0,01	0,01	-0,01	-0,01	0	0	-0,05
16	0	0	0,01	0,01	0	0,01	0	0	0,01	0,01	0,01	0	0,05	0,04	0	0	0	0	0,01	0	0	0,02	0	0	0	0,03	0	0	0	0,01	0
17	0	0	0	0	0	0,01	0	0	0,01	0	0	0	0,04	0,03	0	0	0	0	0,01	0	0	0,02	0	0	0	0,02	0	0	0	0,01	-0,01
18	0	0	0,01	0,01	0	0,01	0	0	0,01	0,01	0,01	0	0,05	0,04	0	0	0	0,01	0,01	0	0	0,03	0	0	0	0,03	0,01	0	0	0,01	0,01
19	0,01	0,01	0,02	0,03	0	0,01	0	0	0,01	0,01	0,01	0	0,06	0,05	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,03	0	0,01	0	0,04	0,01	0	0	0,01	0,03
20	0,01	0,01	0,02	0,04	0	0,01	0	0	0,01	0,02	0,02	0	0,07	0,07	0,01	0	0	0,01	0,02	0	0	0,04	0,01	0,01	0	0,04	0,02	0	0	0,01	0,04
21	0,01	0,01	0,03	0,04	0	0,01	0	0	0,01	0,02	0,02	0	0,07	0,07	0,01	0	0	0,01	0,02	0	0	0,04	0,01	0,01	0	0,04	0,02	0	0	0,01	0,05
22	0	0	0	0	0	0,01	0	0	0,01	0	0,01	0	0,04	0,03	0	0	0	0	0,01	0	0	0,02	0	0	0	0,03	0	0	0	0,01	0
23	0	0	0,01	0,01	0	0,01	0	0	0,01	0,01	0,01	0	0,05	0,04	0	0	0	0	0,01	0	0	0,03	0	0	0	0,03	0	0	0	0,01	0,01
24	0	0	0	0	0	0,01	0	0	0,01	0	0	0	0,04	0,03	0	0	0	0	0,01	0	0	0,02	0	0	0	0,02	0	0	0	0,01	-0,01
25	0,01	0,01	0,03	0,04	0	0,01	0	0	0,01	0,02	0,02	0	0,07	0,07	0,01	0	0	0,01	0,02	0	0	0,04	0,01	0,01	0	0,04	0,02	0	0	0,01	0,05
26	0	0	0,01	0,01	0	0,01	0	0	0,01	0,01	0,01	0	0,05	0,04	0	0	0	0,01	0,01	0	0	0,03	0	0	0	0,03	0,01	0	0	0,01	0,01
27	0	0	0,01	0,01	0	0,01	0	0	0,01	0,01	0,01	0	0,05	0,04	0	0	0	0,01	0,01	0	0	0,03	0	0	0	0,03	0,01	0	0	0,01	0,01

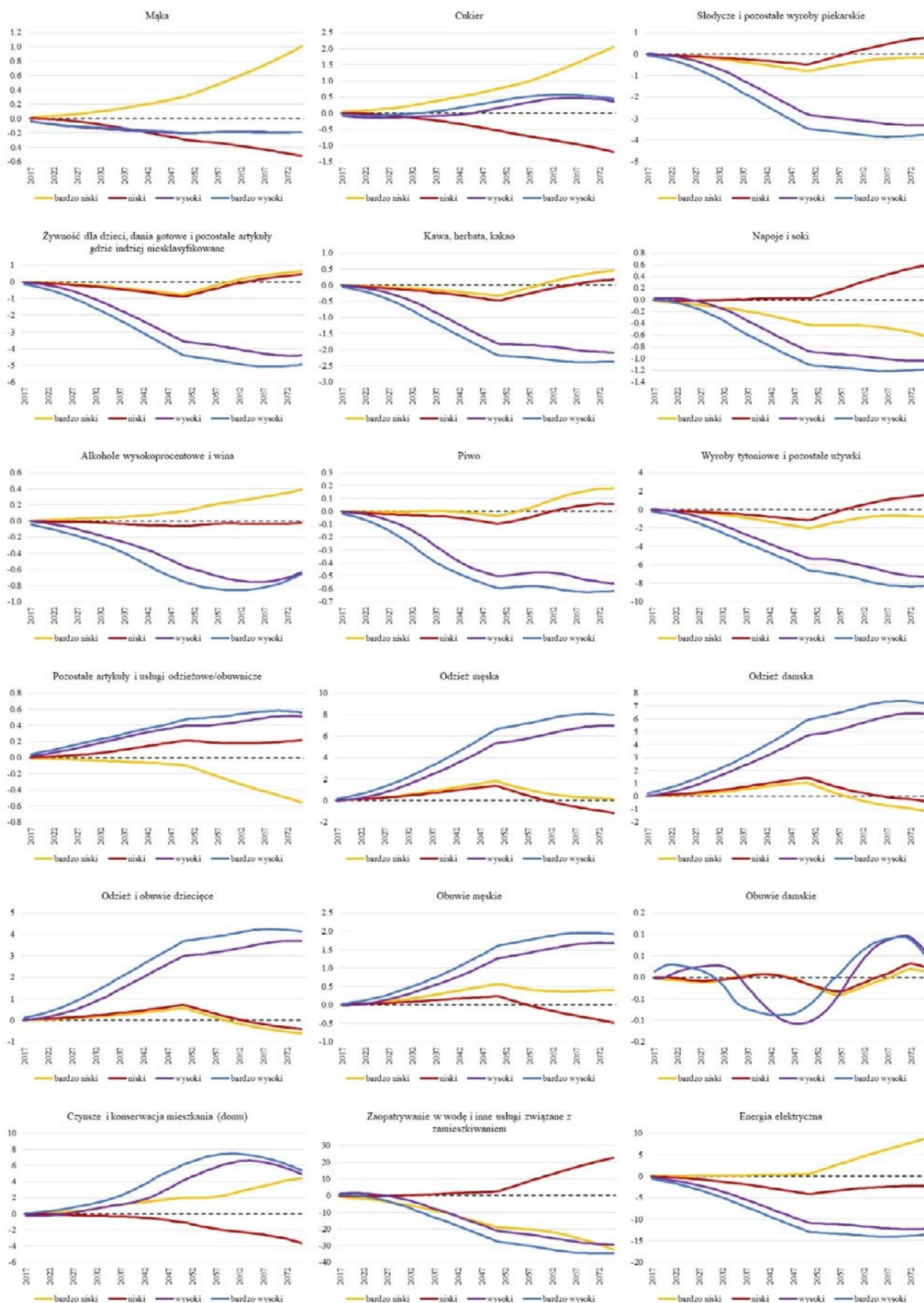
Nr kategorii	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62
28	0	0	0	0,01	0	0,01	0	0	0,01	0	0,01	0	0,04	0,03	0	0	0	0	0,01	0	0	0,02	0	0	0	0,03	0	0	0	0,01	0
29	0,01	0,01	0,02	0,04	0	0,01	0	0	0,01	0,02	0,01	0	0,06	0,06	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,03	0,01	0,01	0	0,04	0,01	0	0	0,01	0,04
30	0	0	0,01	0,01	0	0,01	0	0	0,01	0,01	0,01	0	0,05	0,04	0	0	0	0,01	0,01	0	0	0,03	0	0	0	0,03	0,01	0	0	0,01	0,01
31	0	0	0,01	0,01	0	0,01	0	0	0,01	0	0,01	0	0,05	0,04	0	0	0	0	0,01	0	0	0,02	0	0	0	0,03	0	0	0	0,01	-0,25
32	-0,22	0	0	0,01	0	0,01	0	0	0,01	0	0,01	0	0,04	0,03	0	0	0	0	0,01	0	0	0,02	0	0	0	0,03	0	0	0	0,01	0
33	0	-0,03	0	0,01	0	-0,2	0	0	0,01	0	0,01	0	0,05	0,04	0	0	0	0	0,01	0	0	0,02	0	0	0	0,03	0	0	0	0,01	0
34	0	0	-0,32	0,01	0	0,01	0	0	0,01	0,01	0,01	0	0,05	0,04	0	0	0	0,01	0,01	0	0	0,03	0	0	0	0,03	0,01	0	0	0,01	0,01
35	0,01	0,01	0,03	0,04	0	0,01	0	0	0,01	0,02	0,02	0	0,07	0,07	0,01	0	0	0,02	0,02	0	0	0,04	0,01	0,01	0	0,04	0,02	0	0	0,01	0,05
36	0	0	0	0	-0,18	0,01	0	0	0,01	0	0	0	0,04	0,03	0	0	0	0	0,01	0	0	0,02	0	0	0	0,03	0	0	0	0,01	0
37	0,02	-0,57	0,05	0,07	0,01	-0,54	0	0	0,02	0,04	0,03	0	0,09	0,1	0,02	0	0	0,02	0,02	0	0,01	0,05	0,01	0,01	0,01	0,06	0,03	0,01	0	0,02	0,09
38	0	0	0,01	0,01	0	0,01	-0,26	0	0,01	0,01	0,01	0	0,05	0,04	0	0	0	0	0,01	0	0	0,03	0	0	0	0,03	0	0	0	0,01	0
39	0	0	0,01	0,01	0	0,01	0	-0,28	0,01	0,01	0,01	0	0,05	0,04	0	0	0	0	0,01	0	0	0,03	0	0	0	0,03	0	0	0	0,01	0,01
40	0,01	0,01	0,03	0,04	0	0,01	0	0	-0,7	0,02	0,02	0	0,07	0,07	0,01	0	0	0,01	0,02	0	0	0,04	0,01	0,01	0	0,04	0,02	0	0	0,01	0,05
41	0	0	0,01	0,02	0	0,01	0	0	0,01	-0,55	0,2	0,02	0,05	0,04	0	0	0	0,01	0,01	0	0	0,03	0	0	0	0,03	0,01	0	0	0,01	0,01
42	0,01	0,01	0,02	0,03	0	0,01	0	0	0,01	0,31	-0,81	0,02	0,06	0,05	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,03	0	0,01	0	0,04	0,01	0	0	0,01	0,03
43	0	0	0	0	0	0,01	0	0	0,01	0,3	0,19	-0,64	0,04	0,03	0	0	0	0	0,01	0	0	0,02	0	0	0	0,02	0	0	0	0,01	0
44	0,02	0,02	0,05	0,07	0,01	0,02	0	0	0,02	0,04	0,03	0	-0,92	-0,06	0,09	0	0	0,02	0,02	0	0,01	0,05	0,01	0,01	0,01	0,06	0,03	0,01	0	0,02	0,09
45	0,01	0,01	0,03	0,04	0	0,01	0	0	0,01	0,02	0,02	0	0	-0,57	0,08	0	0	0,01	0,02	0	0	0,04	0,01	0,01	0	0,04	0,02	0	0	0,01	0,05
46	0	0	0,01	0,01	0	0,01	0	0	0,01	0,01	0,01	0	0,3	0,37	-0,84	0	0	0,01	0,01	0	0	0,03	0	0	0	0,03	0,01	0	0	0,01	0,01
47	0	0	0	0	0	0,01	0	0	0,01	0	0,01	0	0,04	0,03	0	-0,19	0	0	0,01	0	0	0,02	0	0	0	0,03	0	0	0	0,01	0
48	0,01	0,01	0,02	0,03	0	0,01	0	0	0,01	0,01	0,01	0	0,06	0,06	0,01	0	-0,53	0,01	0,01	0	0	0,03	0	0,01	0	0,04	0,01	0	0	0,01	0,03
49	0	0	0,01	0,02	0	0,01	0	0	0,01	0,01	0,01	0	0,05	0,04	0	0	0	-0,37	0,01	0	0	0,03	0	0	0	0,03	0,01	0	0	0,01	0,02
50	0,02	0,02	0,03	0,05	0	0,02	0	0	0,02	0,03	0,02	0	0,08	0,08	0,01	0	0	0,02	-0,98	0,01	0,01	0,1	0,02	0,02	0,01	0,12	0,02	0,01	0	0,02	0,06
51	0,01	0,01	0,03	0,04	0	0,01	0	0	0,01	0,02	0,02	0	0,07	0,07	0,01	0	0	0,02	0,04	-0,88	0,01	0,09	0,02	0,02	0,01	0,11	0,02	0	0	0,02	0,05
52	0,01	0,01	0,02	0,03	0	0,01	0	0	0,01	0,02	0,01	0	0,06	0,06	0,01	0	0	0,01	0,04	0	-0,66	0,09	0,02	0,02	0	0,1	0,01	0	0	0,01	0,03
53	0,02	0,02	0,05	0,07	0,01	0,02	0	0	0,02	0,04	0,03	0	0,09	0,1	0,02	0	0	0,02	0,05	0,01	0,02	-1,2	0,02	0,03	0,01	0,12	0,03	0,01	0	0,02	0,09
54	0	0	0,01	0,02	0	0,01	0	0	0,01	0,01	0,01	0	0,05	0,05	0	0	0	0,01	0,04	0	0,01	0,08	-0,49	0,02	0	0,1	0,01	0	0	0,01	0,02
55	0,01	0,01	0,02	0,02	0	0,01	0	0	0,01	0,01	0,01	0	0,06	0,05	0,01	0	0	0,01	0,04	0	0,01	0,09	0,02	-0,59	0	0,1	0,01	0	0	0,01	0,03

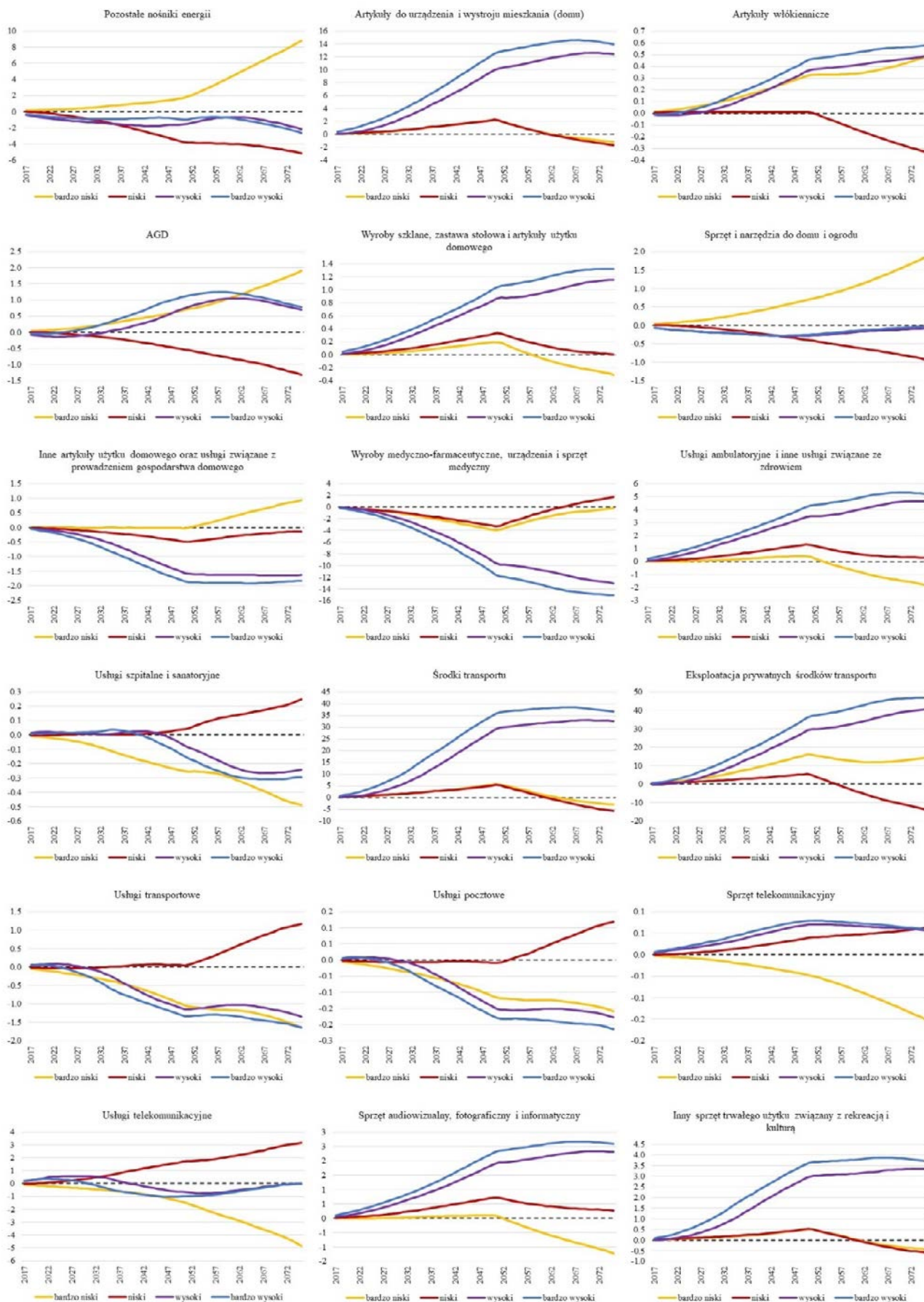
Nr kategorii	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62
56	0	0	0	0,01	0	0,01	0	0	0,01	0	0,01	0	0,05	0,03	0	0	0	0	0,01	0	0	0,02	0	0	-0,23	0,03	0	0	0	0,01	0
57	0,02	0,02	0,04	0,07	0	0,02	0	0	0,02	0,03	0,02	0	0,09	0,09	0,02	0	0	0,02	0,05	0,01	0,02	0,1	0,02	0,03	0,01	-1,08	0,03	0,01	0	0,02	0,08
58	0	0	0,01	0,01	0	0,01	0	0	0,01	0,01	0,01	0	0,05	0,04	0	0	0	0,01	0,01	0	0	0,03	0	0	0	0,03	-0,32	0	0	0,01	0,01
59	0	0	0	0	0	0,01	0	0	0,01	0	0,01	0	0,04	0,03	0	0	0	0	0,01	0	0	0,02	0	0	0	0,03	0	-0,19	0	0,01	0
60	0	0	0	0,01	0	0,01	0	0	0,01	0	0,01	0	0,05	0,03	0	0	0	0	0,01	0	0	0,02	0	0	0	0,03	0	0	-0,23	0,01	0
61	0,01	0,01	0,03	0,04	0	0,01	0	0	0,01	0,02	0,02	0	0,07	0,07	0,01	0	0	0,01	0,02	0	0	0,04	0,01	0,01	0	0,04	0,02	0	0	-0,71	0,05
62	0	0	0,01	-0,31	0	0,01	0	0	0,01	0,01	0,01	0	0,05	0,04	0	0	0	0,01	0,01	0	0	0,03	0	0	0	0,03	0,01	0	0	0,01	0,01

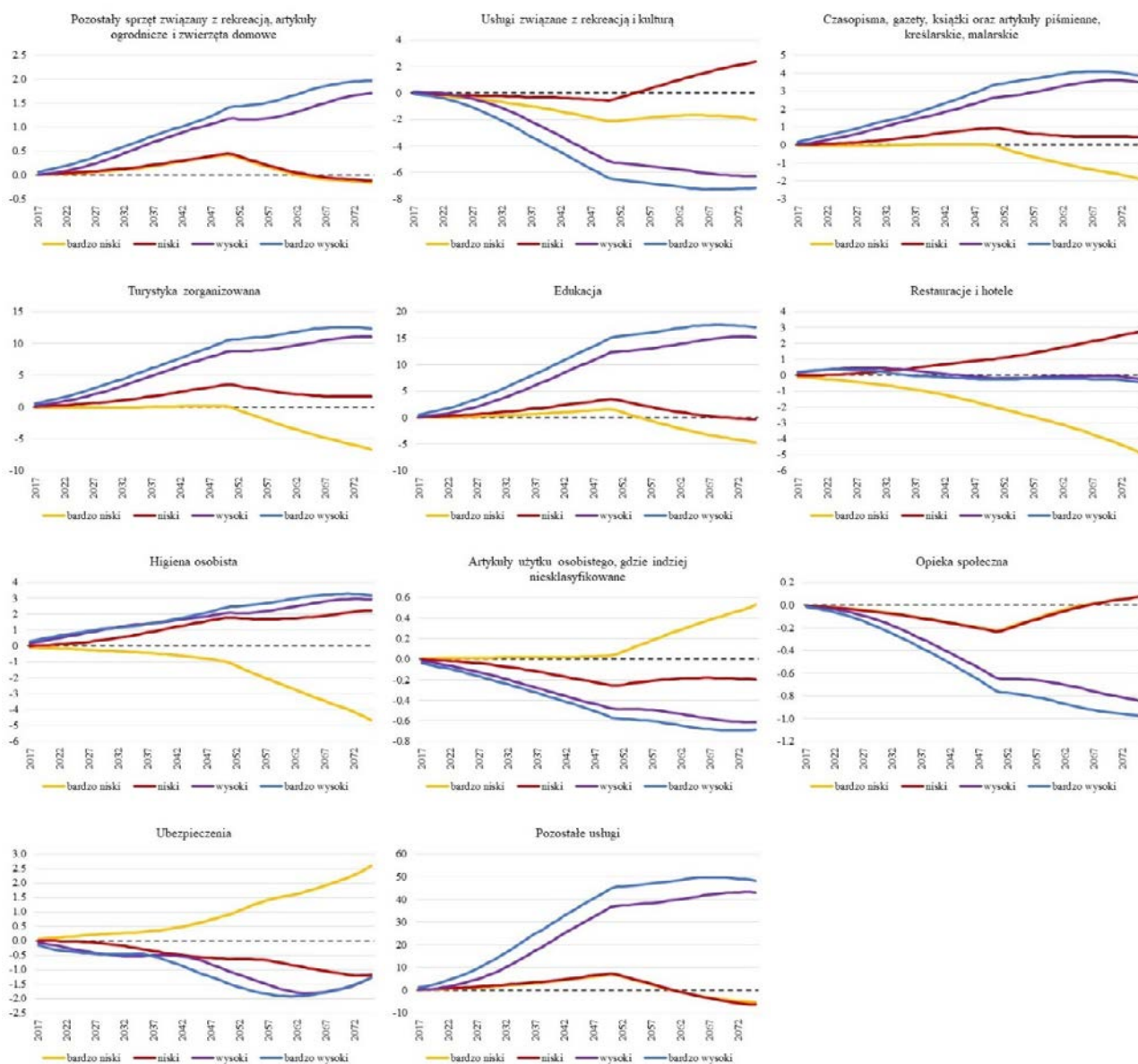
Źródło: opracowanie własne.

Wykres 32. Odchylenia w PLN pomiędzy wartościami C* według wariantu bazowego (ceny stałe, 2016 = 1) a pozostałymi wariantami demograficznymi (dynamika wydatków według opcji francuskiej)



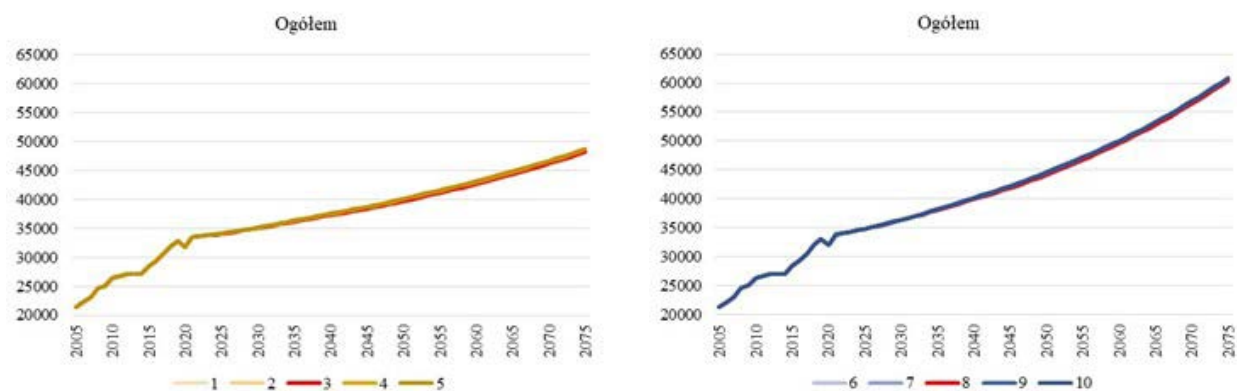




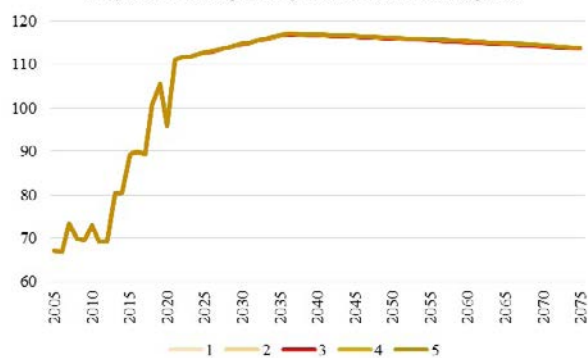


Źródło: opracowanie własne.

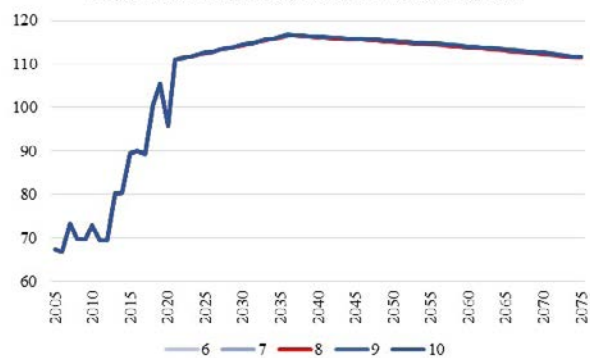
Wykres 33. Spożycie ogółem i w podziale na kategorie (ceny stałe, 2016 = 1) na osobę referencyjną według projekcji opartych na scenariuszach 1–10



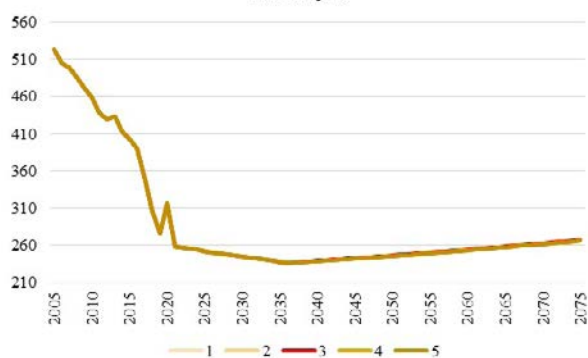
1. Ryż, makaron i produkty makaronowe, kasze, płatki



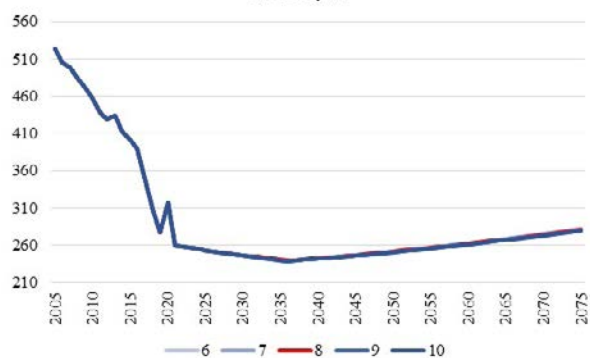
1. Ryż, makaron i produkty makaronowe, kasze, płatki



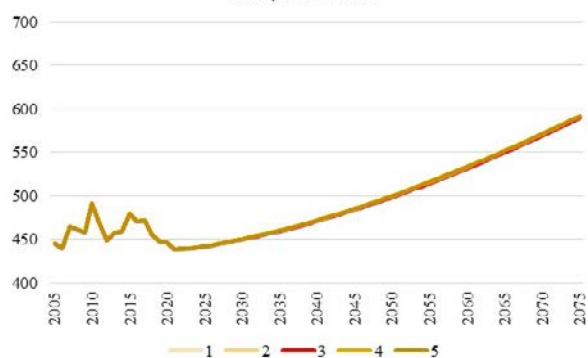
2. Pieczywo



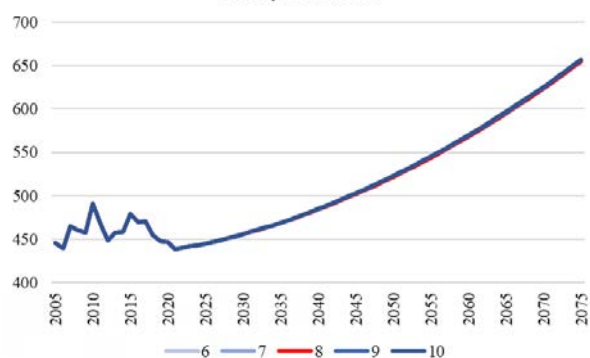
2. Pieczywo



3. Mięso czerwone



3. Mięso czerwone



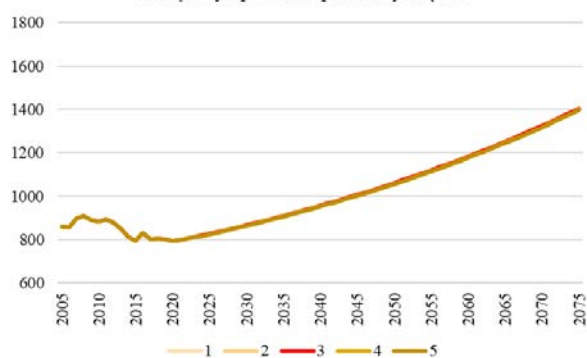
4. Mięso białe i podroby



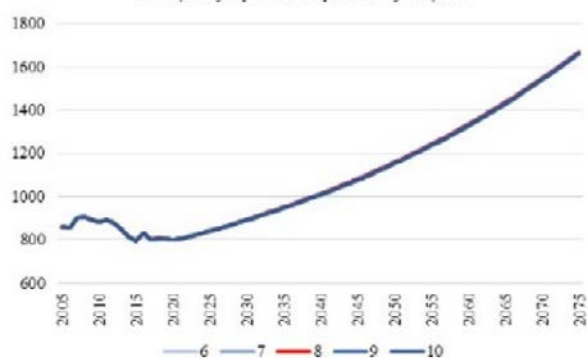
4. Mięso białe i podroby



5. Wędliny i pozostałe przetwory mięsne



5. Wędliny i pozostałe przetwory mięsne



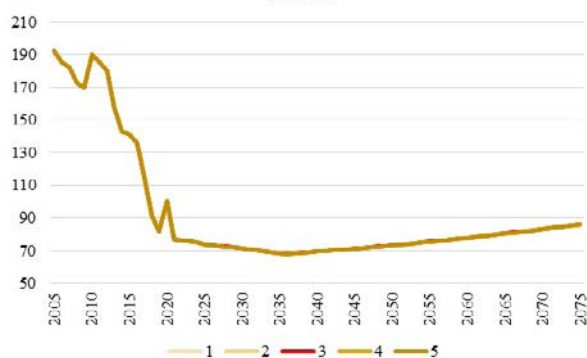
6. Ryby i owoce morza



6. Ryby i owoce morza



7. Mleko



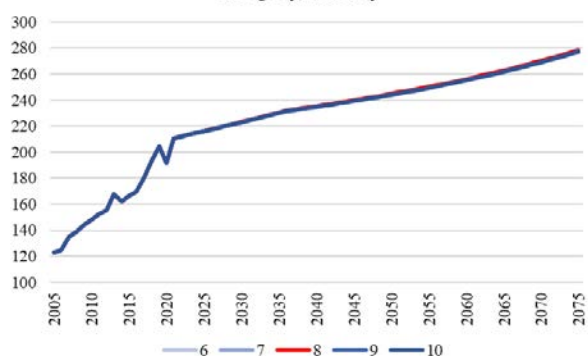
7. Mleko



8. Jogurty, śmietany



8. Jogurty, śmietany



9. Sery



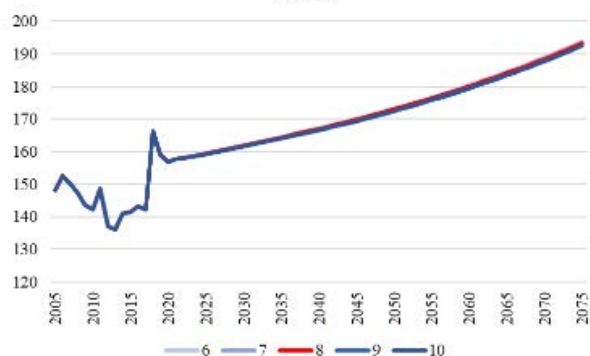
9. Sery



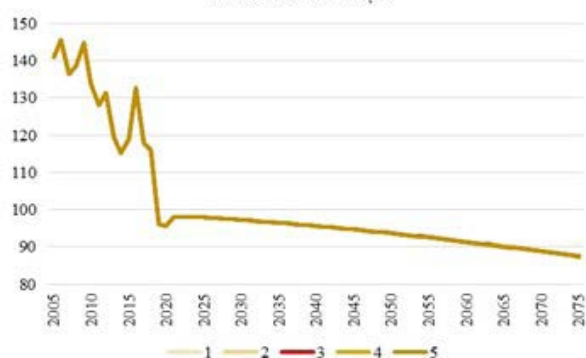
10. Jaja



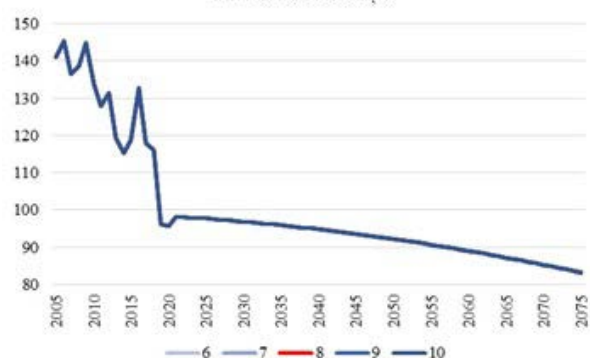
10. Jaja



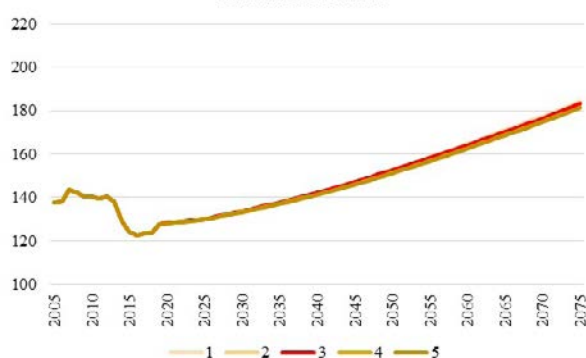
11. Tłuszcze zwierzęce



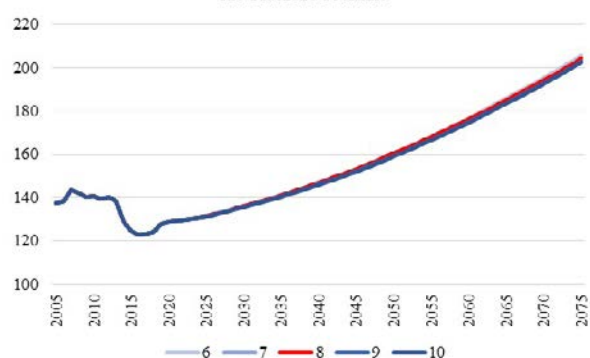
11. Tłuszcze zwierzęce



12. Tłuszcze roślinne



12. Tłuszcze roślinne



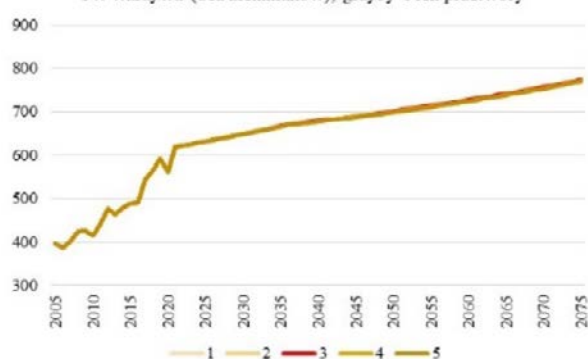
13. Owoce i przetwory owocowe



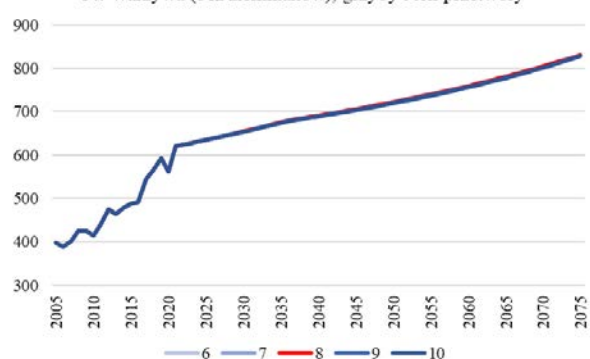
13. Owoce i przetwory owocowe



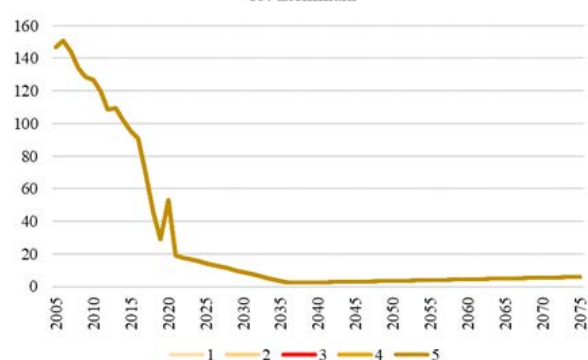
14. Warzywa (bez ziemniaków), grzyby i ich przetwory



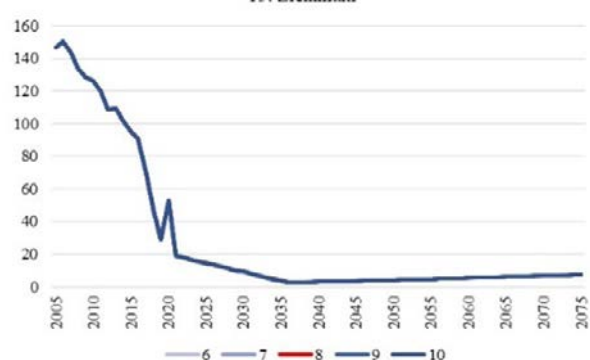
14. Warzywa (bez ziemniaków), grzyby i ich przetwory



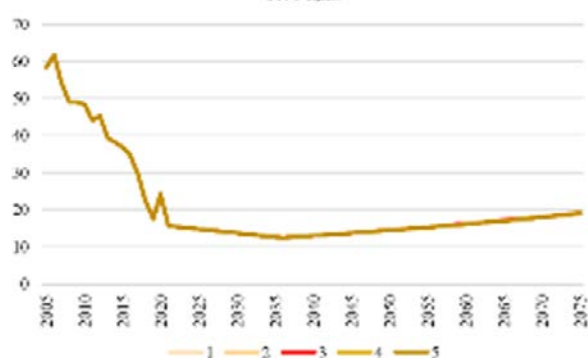
15. Ziemniaki



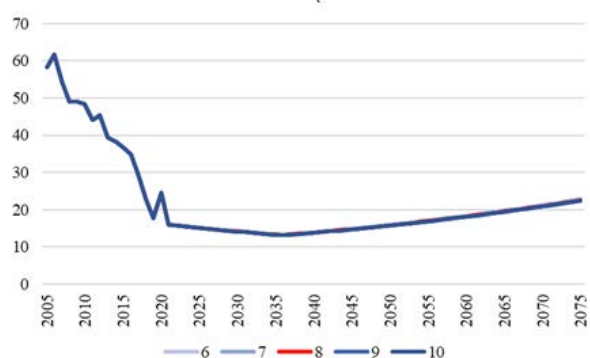
15. Ziemniaki



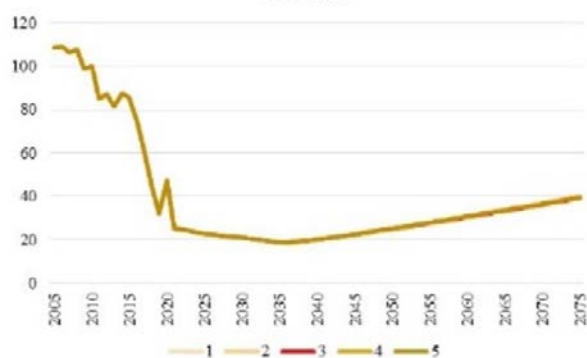
16. Mąka



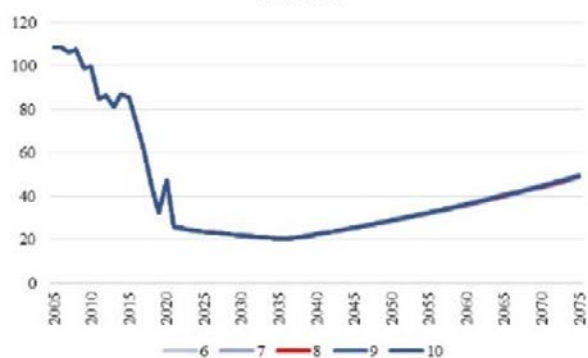
16. Mąka



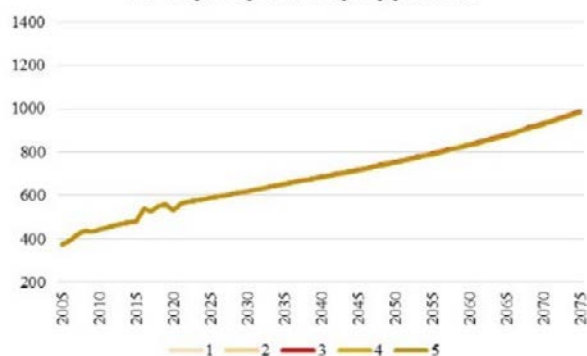
17. Cukier



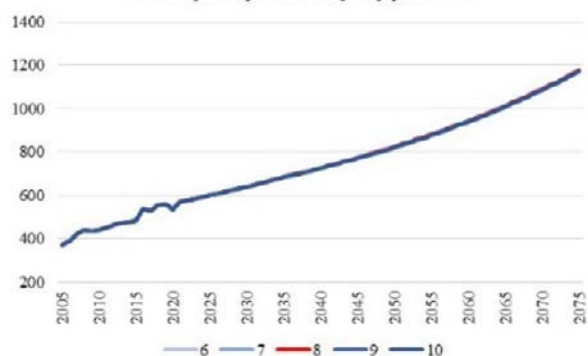
17. Cukier



18. Słodycze i pozostałe wyroby piekarskie



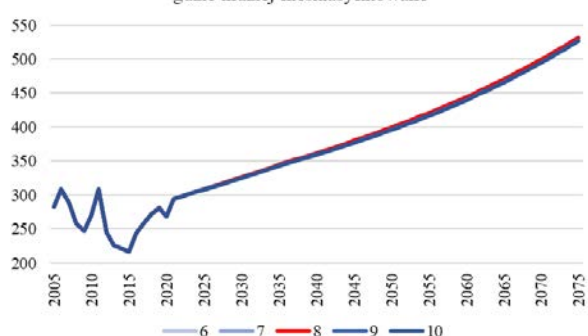
18. Słodycze i pozostałe wyroby piekarskie



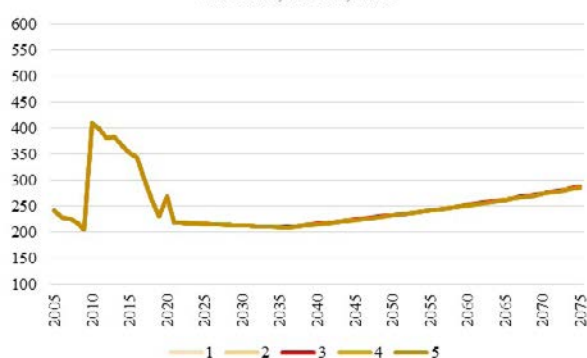
19. Żywność dla dzieci, dania gotowe i pozostałe artykuły gdzie indziej niesklasyfikowane



19. Żywność dla dzieci, dania gotowe i pozostałe artykuły gdzie indziej niesklasyfikowane



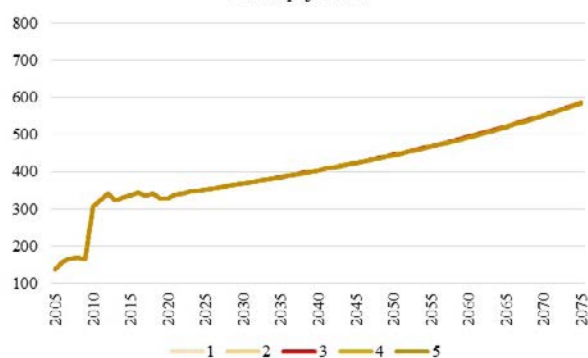
20. Kawa, herbata, kakao



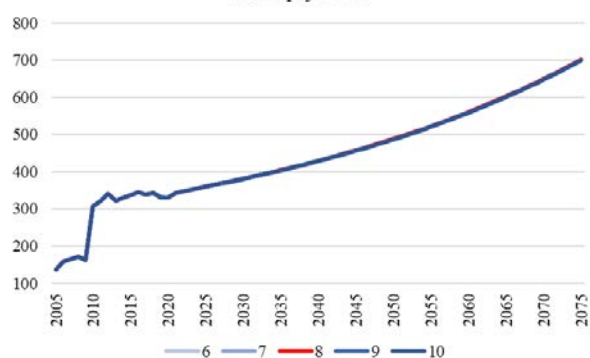
20. Kawa, herbata, kakao



21. Napoje i soki



21. Napoje i soki



22. Alkohole wysokoprocentowe i wina



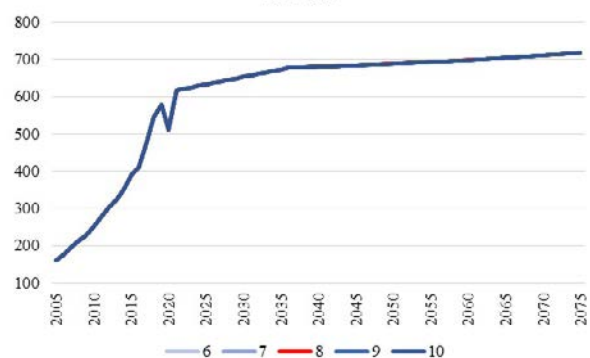
22. Alkohole wysokoprocentowe i wina



23. Piwo



23. Piwo



24. Wyroby tytoniowe i pozostałe używki



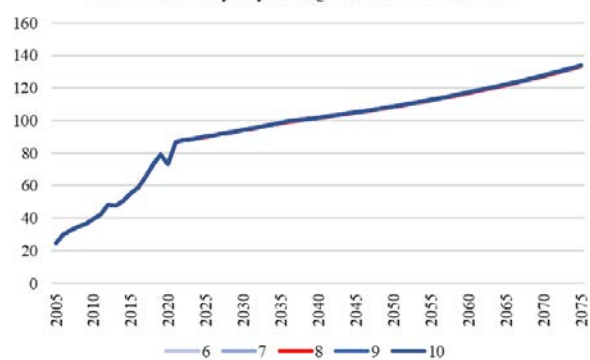
24. Wyroby tytoniowe i pozostałe używki



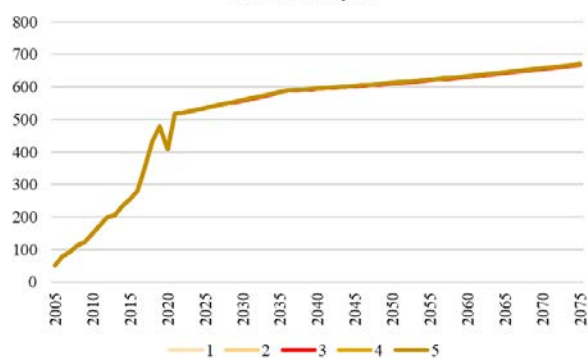
25. Pozostałe artykuły i usługi odzieżowe/obuwnicze



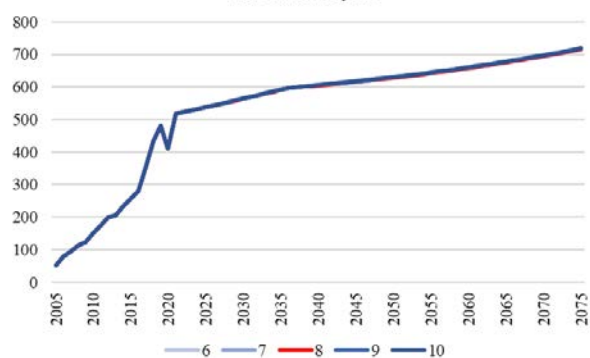
25. Pozostałe artykuły i usługi odzieżowe/obuwnicze



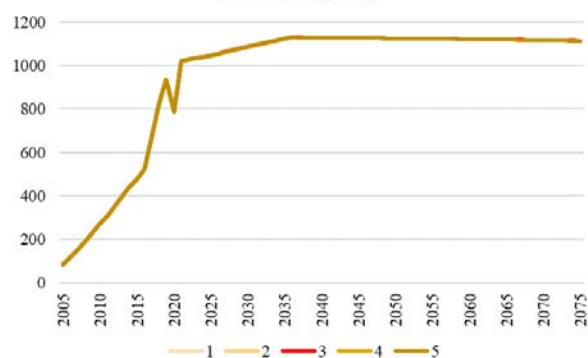
26. Odzież męska



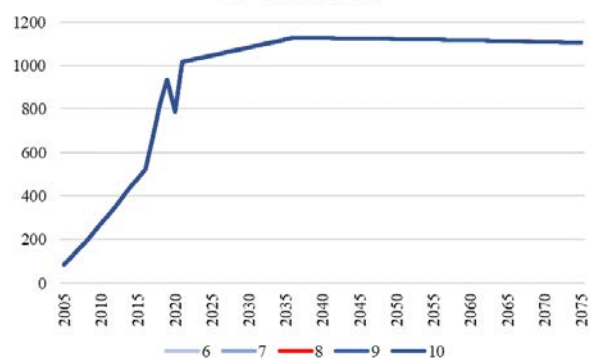
26. Odzież męska



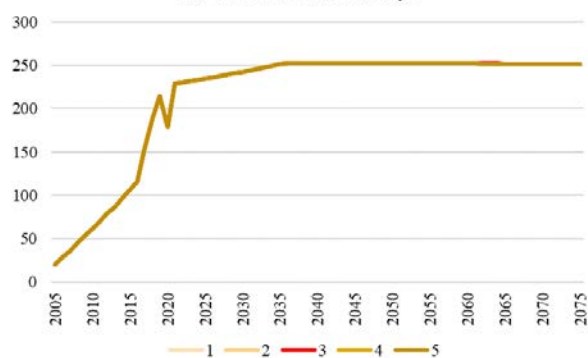
27. Odzież damska



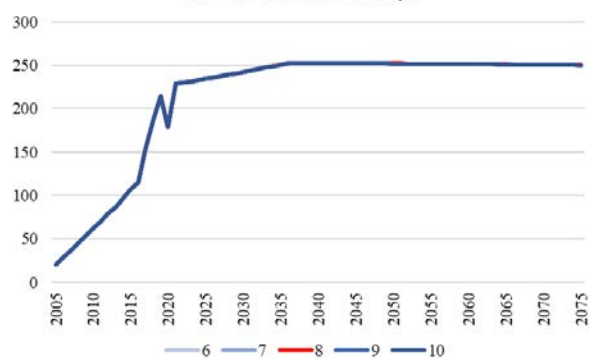
27. Odzież damska



28. Odzież i obuwie dziecięce



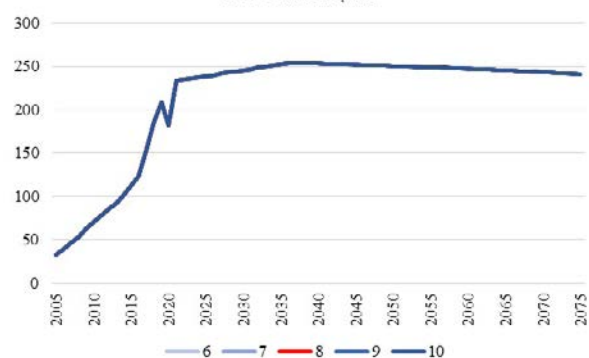
28. Odzież i obuwie dziecięce



29. Obuwie męskie



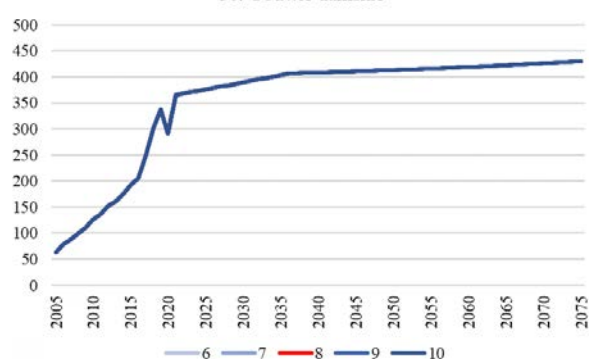
29. Obuwie męskie



30. Obuwie damskie



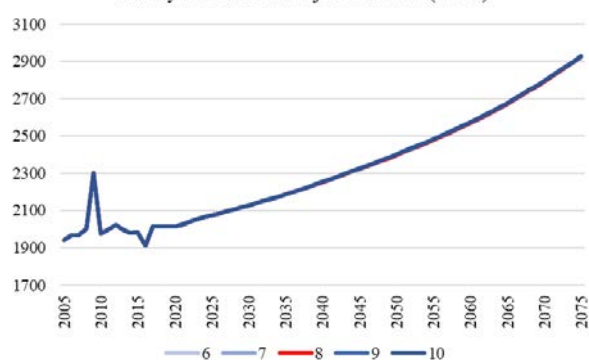
30. Obuwie damskie



31. Czynsze i konserwacja mieszkania (domu)



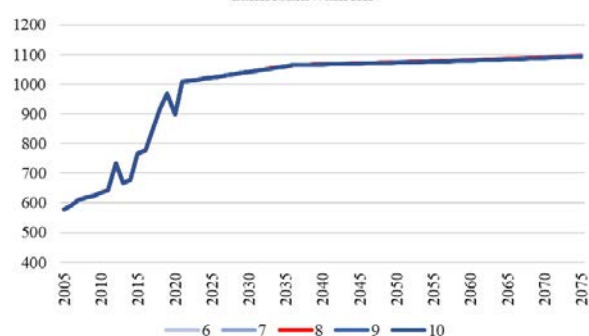
31. Czynsze i konserwacja mieszkania (domu)



32. Zaopatrywanie w wodę i inne usługi związane z zamieszkiwaniem



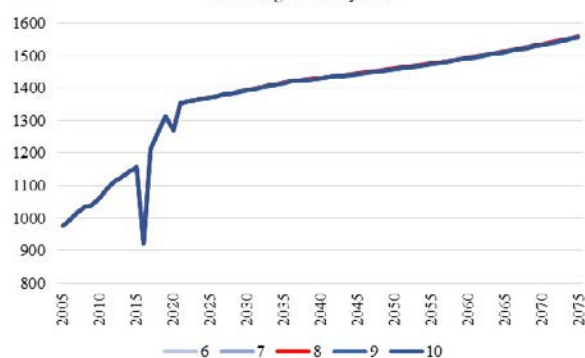
32. Zaopatrywanie w wodę i inne usługi związane z zamieszkiwaniem



33. Energia elektryczna



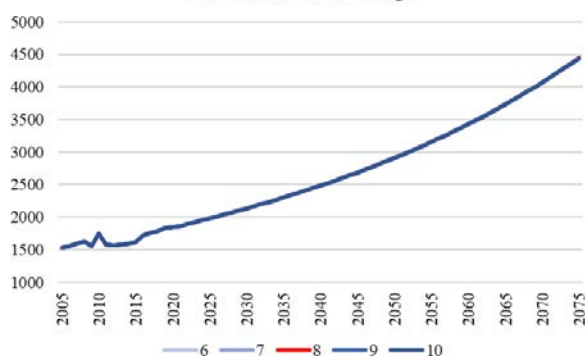
33. Energia elektryczna



34. Pozostałe nośniki energii



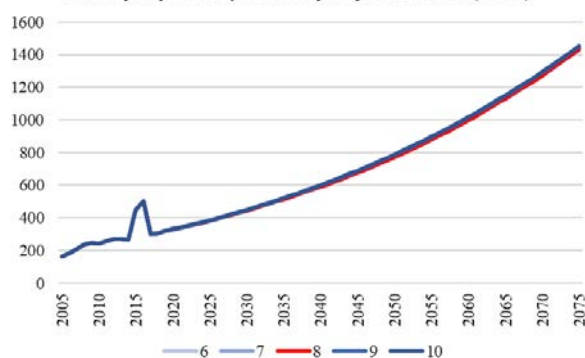
34. Pozostałe nośniki energii



35. Artykuły do urządzenia i wystroju mieszkania (domu)



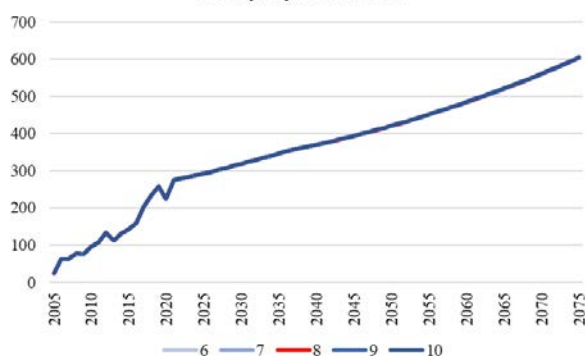
35. Artykuły do urządzenia i wystroju mieszkania (domu)



36. Artykuły włókiennicze



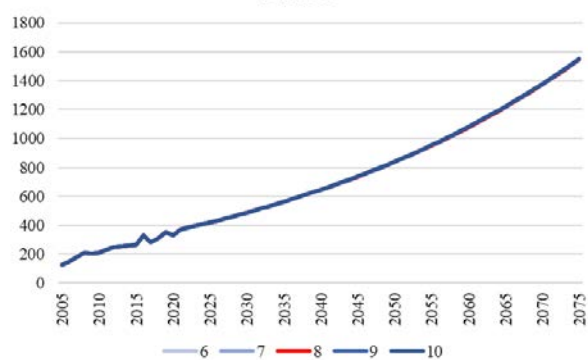
36. Artykuły włókiennicze



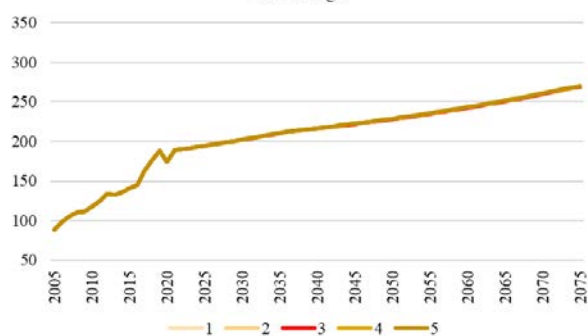
37. AGD



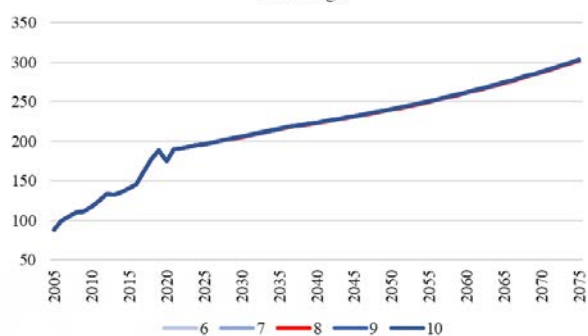
37. AGD



38. Wyroby szklane, zastawa stołowa i artykuły użytku domowego



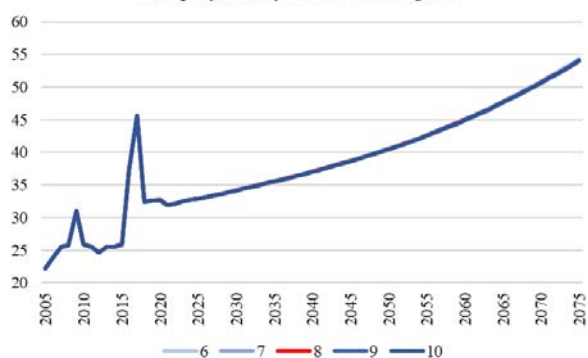
38. Wyroby szklane, zastawa stołowa i artykuły użytku domowego



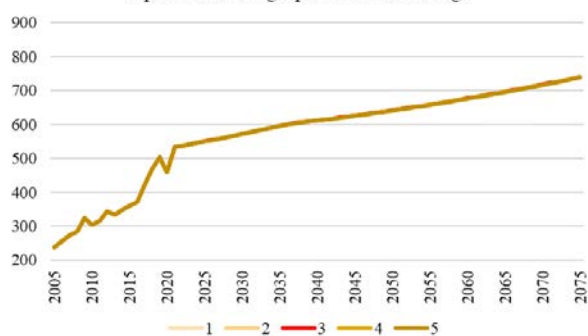
39. Sprzęt i narzędzia do domu i ogrodu



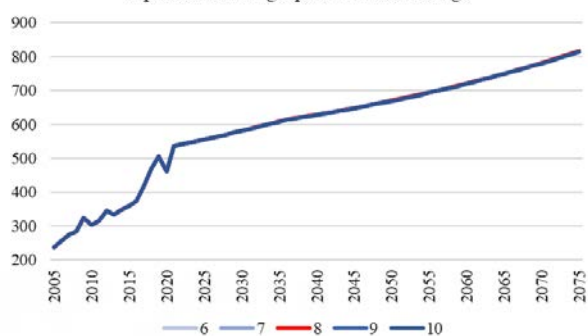
39. Sprzęt i narzędzia do domu i ogrodu



40. Inne artykuły użytku domowego oraz usługi związane z prowadzeniem gospodarstwa domowego



40. Inne artykuły użytku domowego oraz usługi związane z prowadzeniem gospodarstwa domowego



41. Wyroby medyczno-farmaceutyczne, urządzenia i sprzęt medyczny



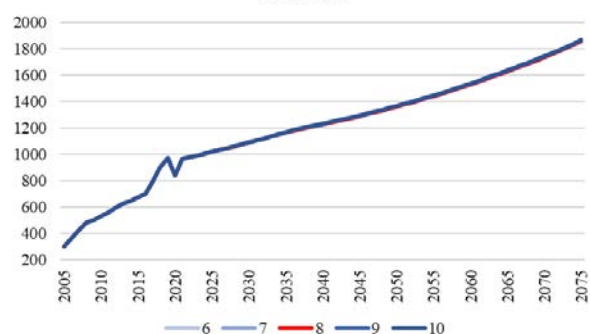
41. Wyroby medyczno-farmaceutyczne, urządzenia i sprzęt medyczny



42. Usługi ambulatoryjne i inne usługi związane ze zdrowiem



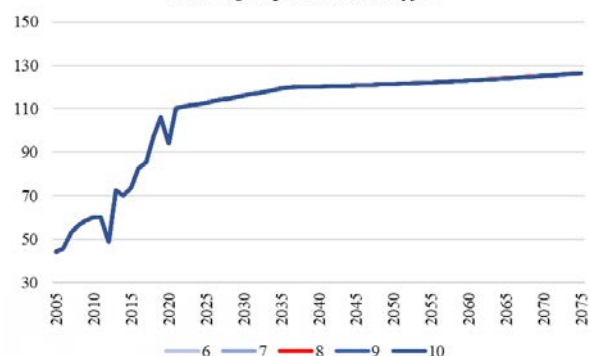
42. Usługi ambulatoryjne i inne usługi związane ze zdrowiem



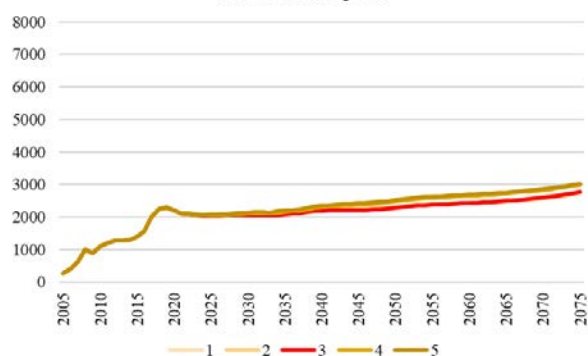
43. Usługi szpitalne i sanatoryjne



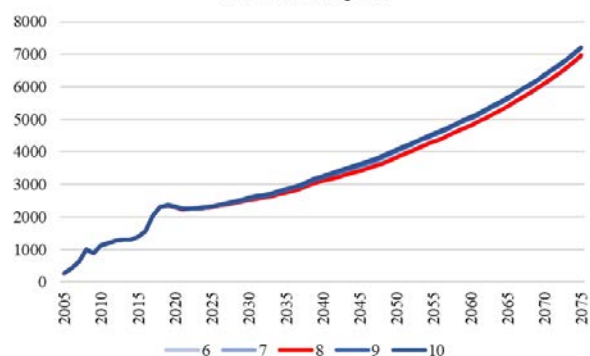
43. Usługi szpitalne i sanatoryjne



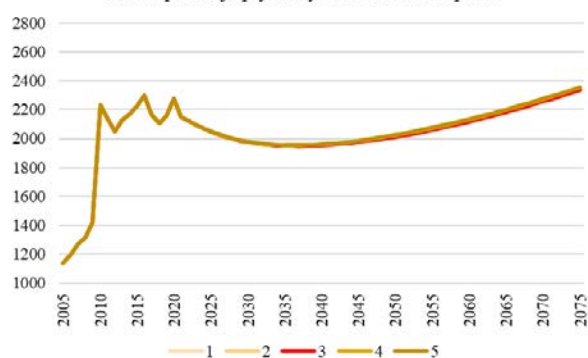
44. Środki transportu



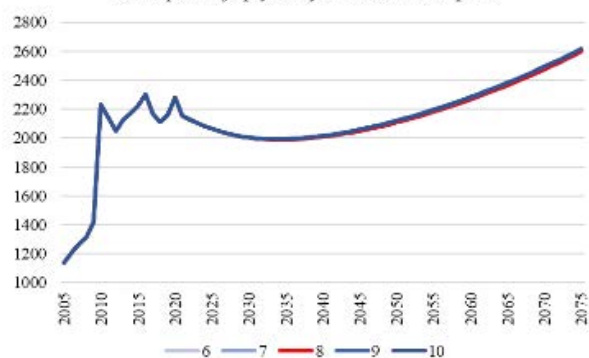
44. Środki transportu



45. Eksploatacja prywatnych środków transportu



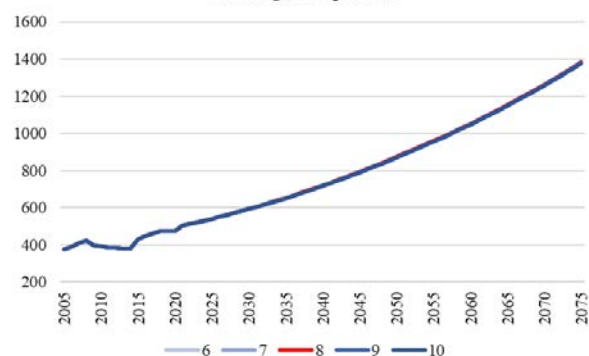
45. Eksploatacja prywatnych środków transportu



46. Usługi transportowe



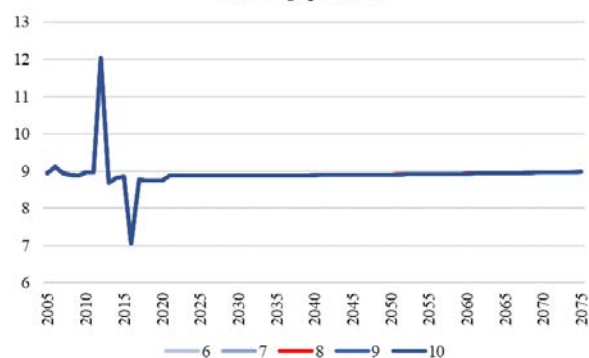
46. Usługi transportowe



47. Usługi pocztowe



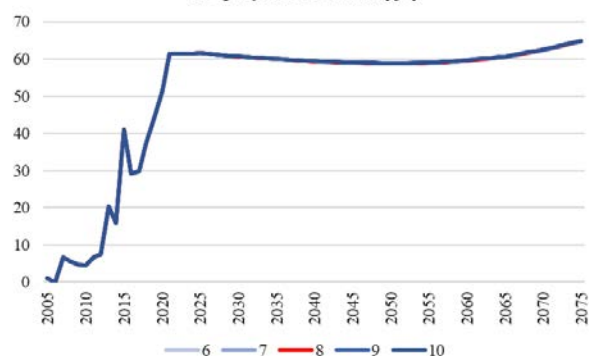
47. Usługi pocztowe



48. Sprzęt telekomunikacyjny



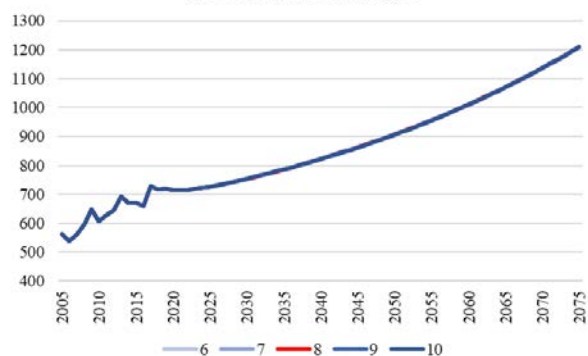
48. Sprzęt telekomunikacyjny



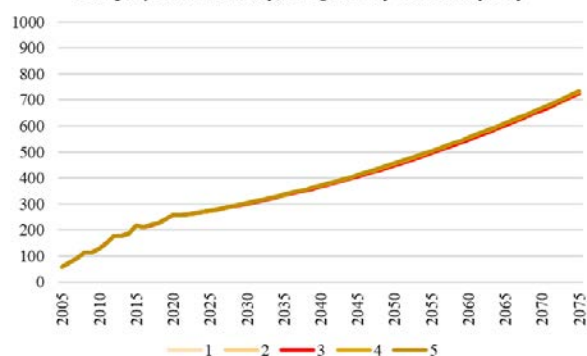
49. Usługi telekomunikacyjne



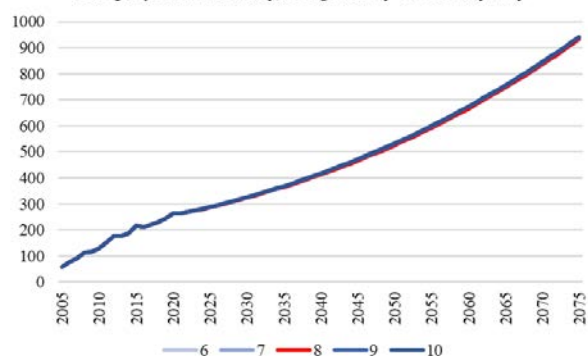
49. Usługi telekomunikacyjne



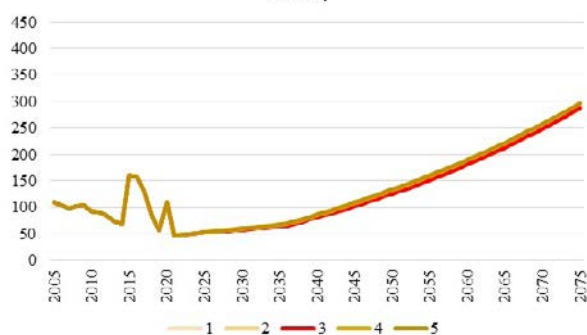
50. Sprzęt audiowizualny, fotograficzny i informatyczny



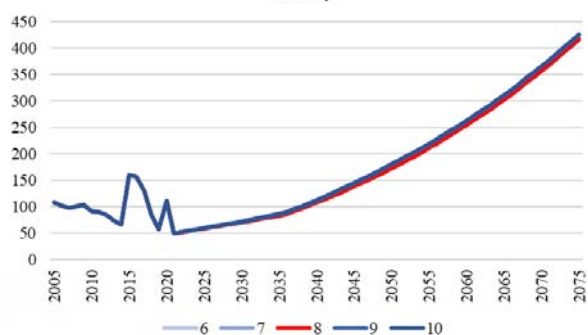
50. Sprzęt audiowizualny, fotograficzny i informatyczny



51. Inny sprzęt trwałego użytku związany z rekreacją i kulturą



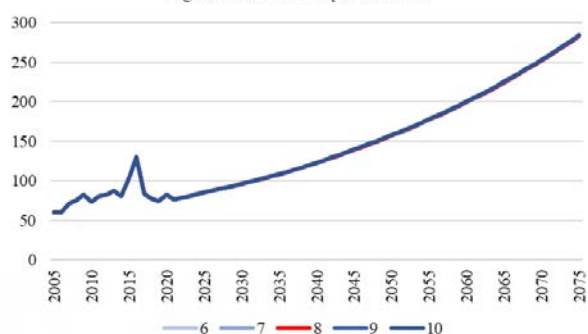
51. Inny sprzęt trwałego użytku związany z rekreacją i kulturą



52. Pozostały sprzęt związany z rekreacją, artykuły ogrodnicze i zwierzęta domowe



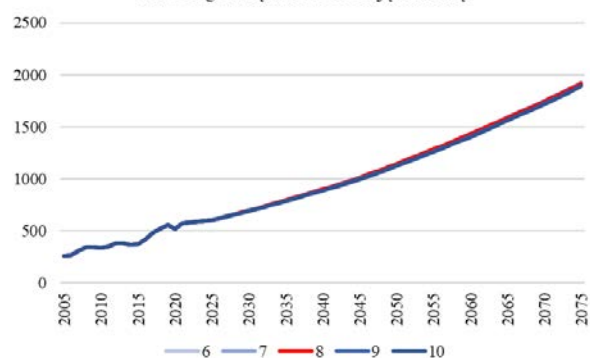
52. Pozostały sprzęt związany z rekreacją, artykuły ogrodnicze i zwierzęta domowe



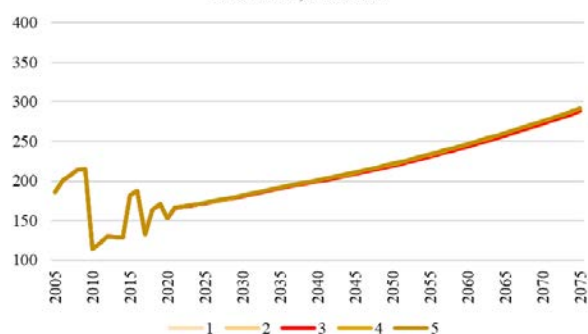
53. Usługi związane z rekreacją i kulturą



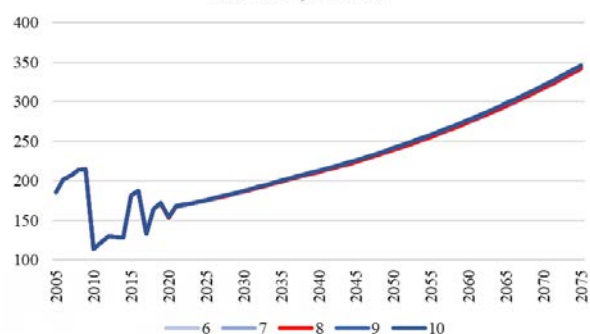
53. Usługi związane z rekreacją i kulturą



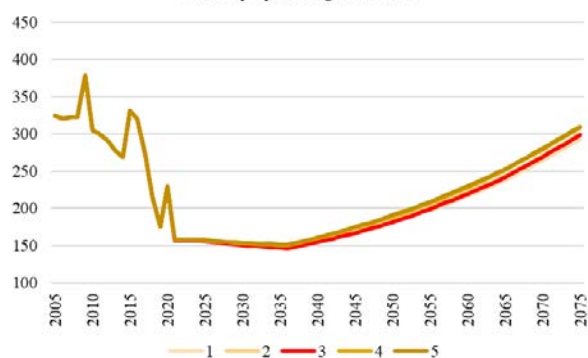
54. Czasopisma, gazety, książki oraz artykuły piśmienne, kreślarskie, malarskie



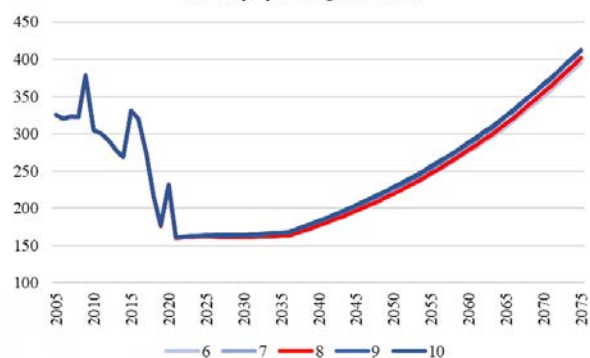
54. Czasopisma, gazety, książki oraz artykuły piśmienne, kreślarskie, malarskie



55. Turystyka zorganizowana



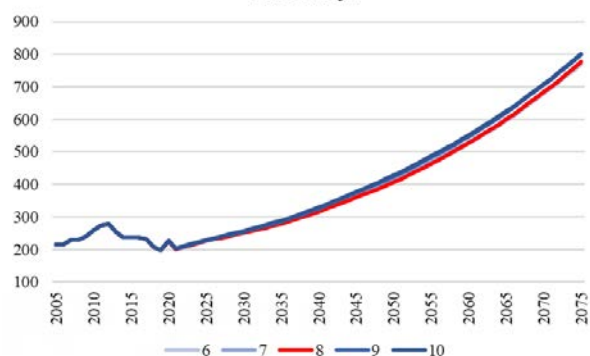
55. Turystyka zorganizowana



56. Edukacja



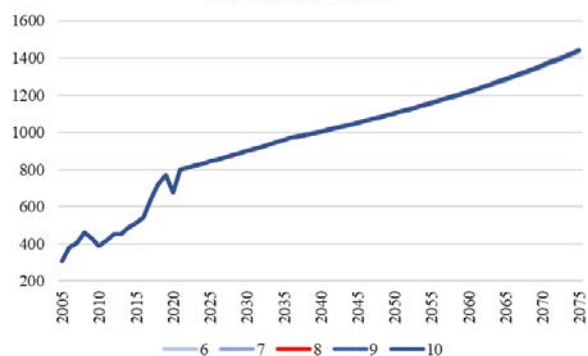
56. Edukacja



57. Restauracje i hotele



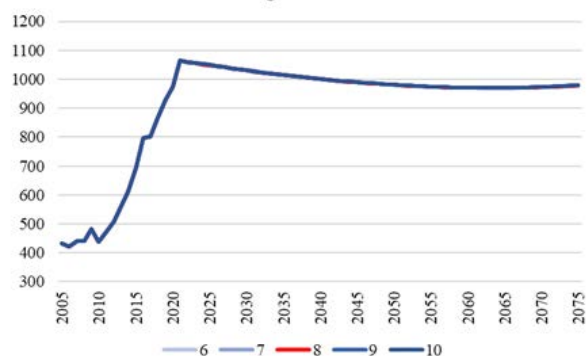
57. Restauracje i hotele



58. Higiena osobista



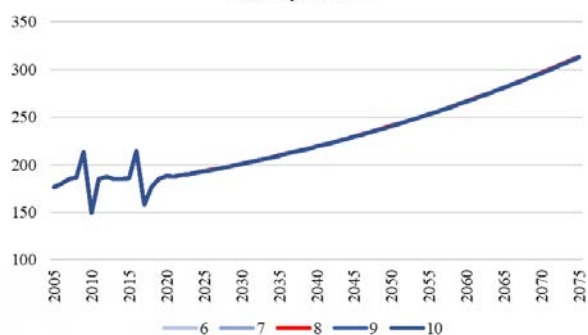
58. Higiena osobista



59. Artykuły użytku osobistego, gdzie indziej niesklasyfikowane



59. Artykuły użytku osobistego, gdzie indziej niesklasyfikowane

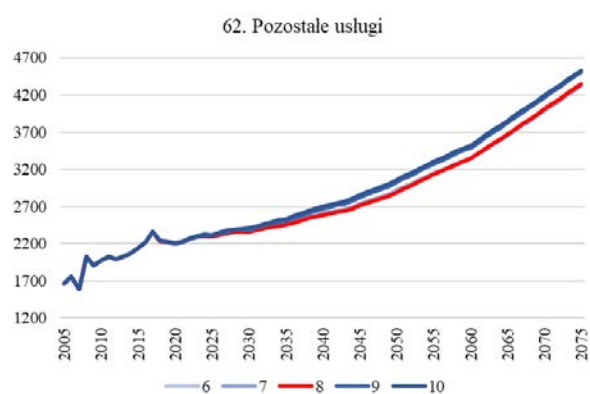
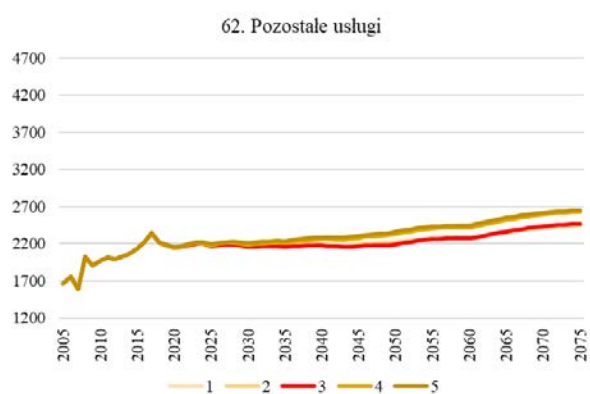
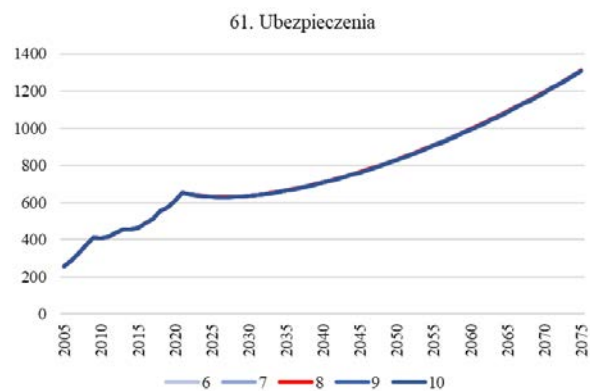
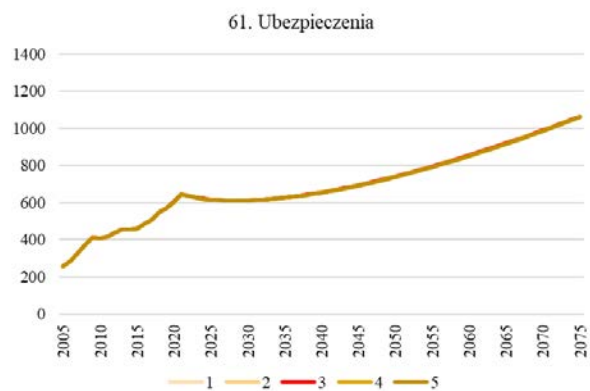


60. Opieka społeczna



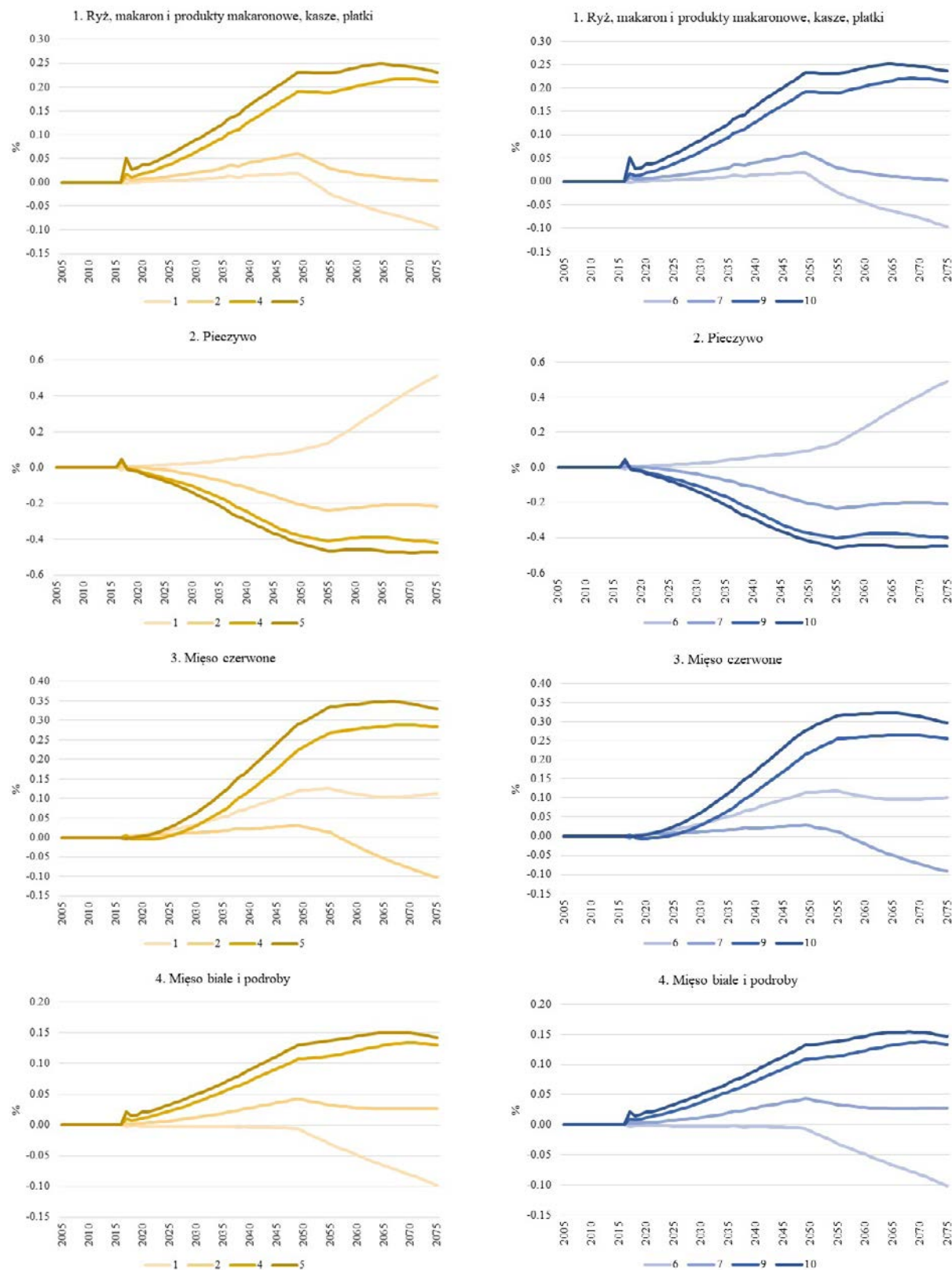
60. Opieka społeczna

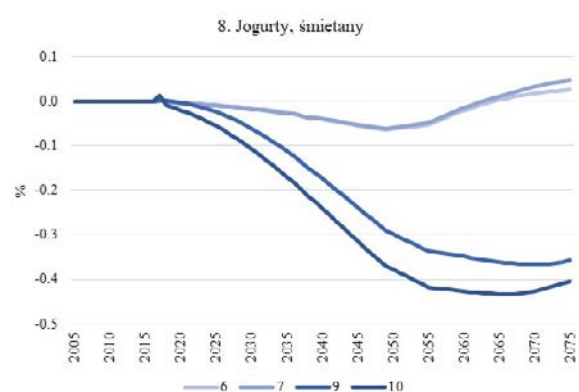
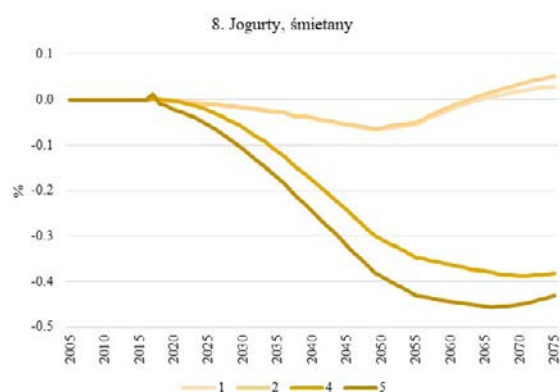
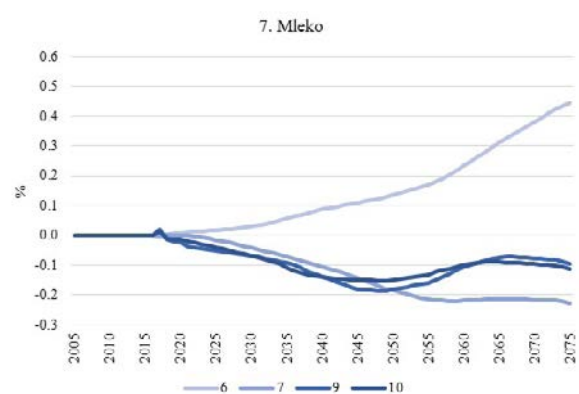
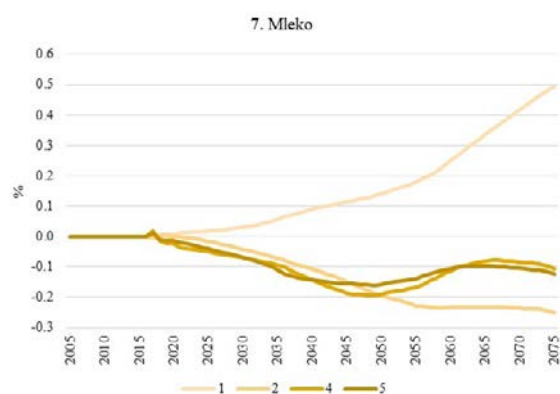
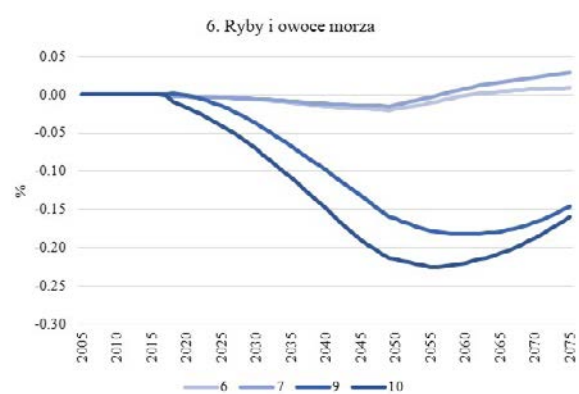
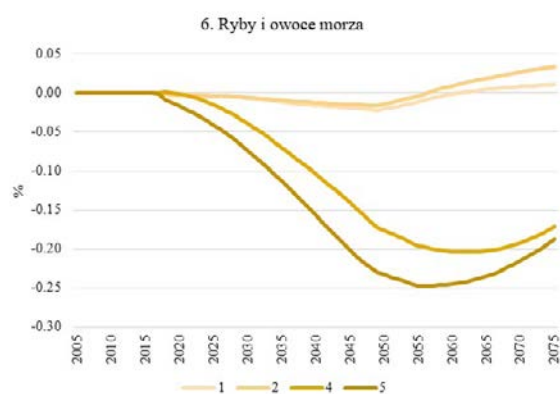
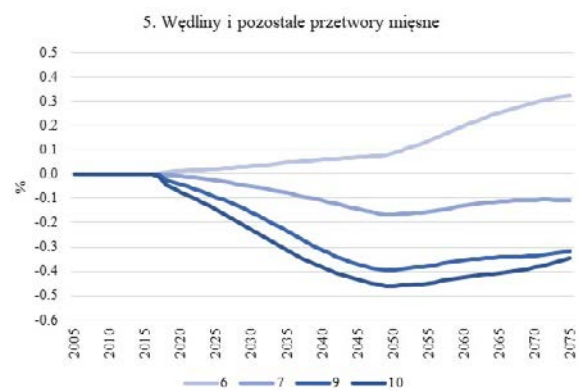
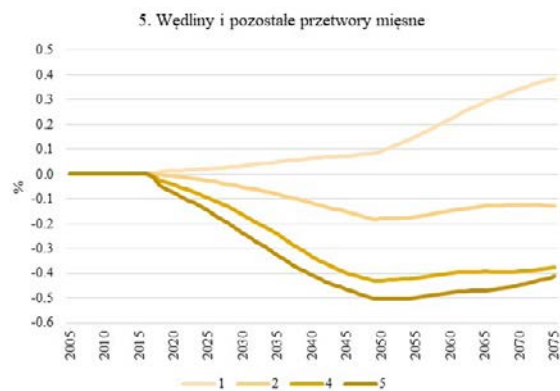


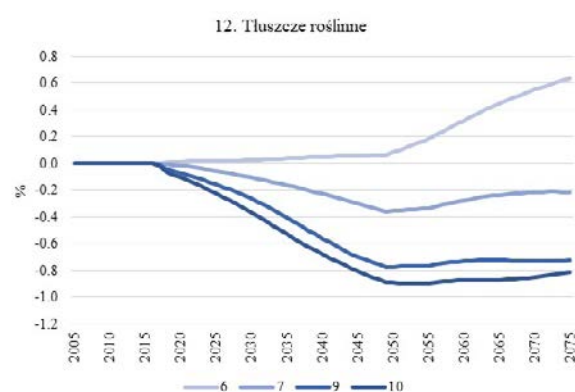
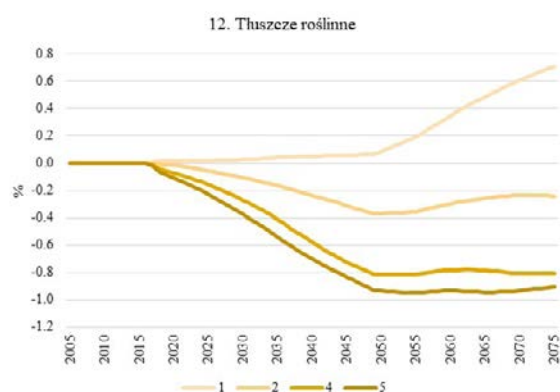
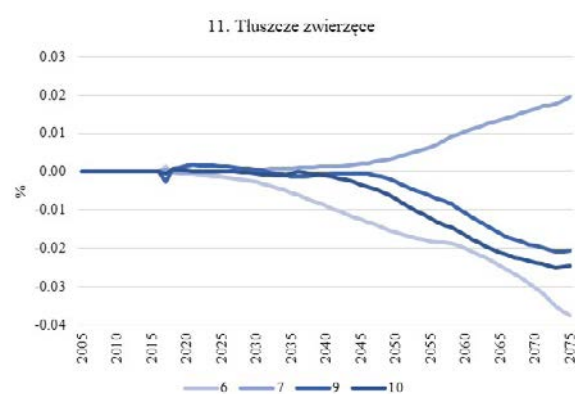
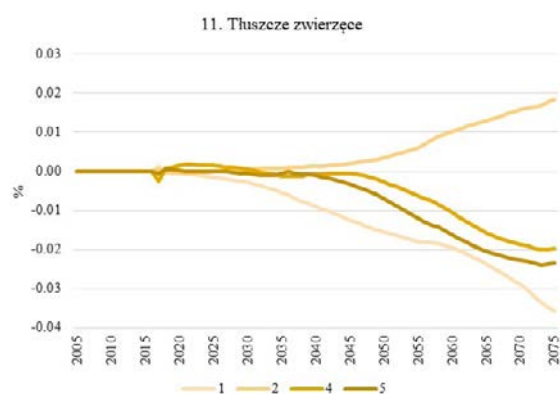
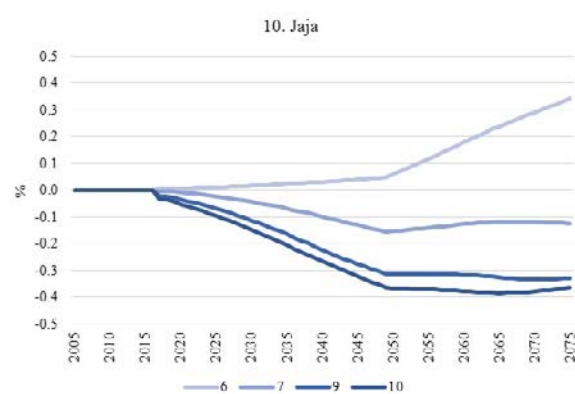
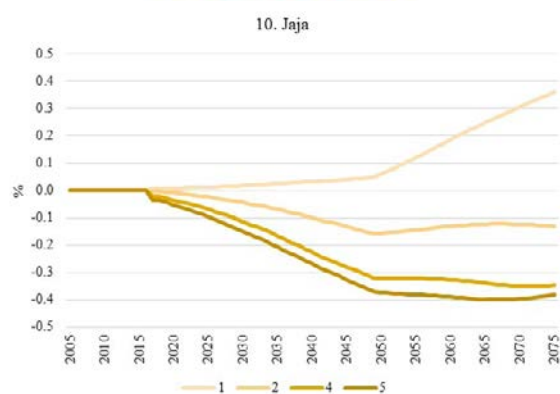
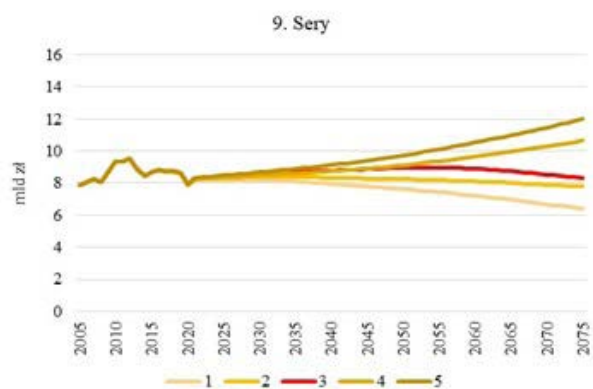


Źródło: opracowanie własne.

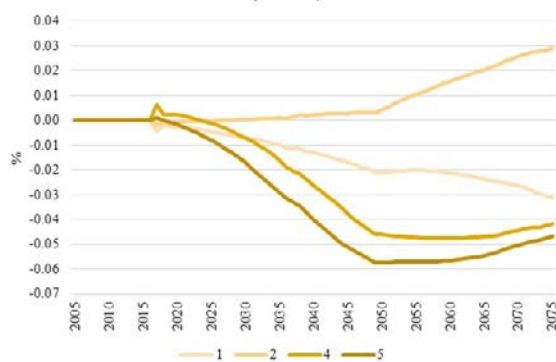
Wykres 34. Odchylenia w proc. pomiędzy konsumpcją osoby referencyjnej według scenariusza 3 i 8 (ceny stałe, 2016 = 1) a pozostałymi scenariuszami



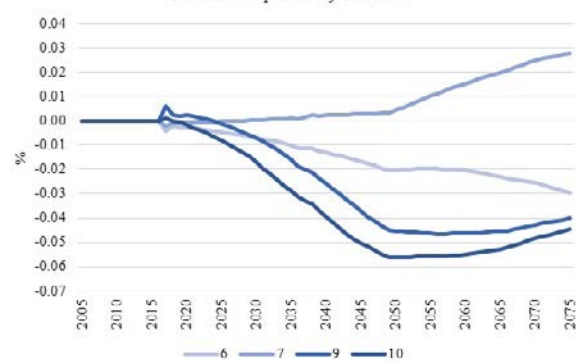




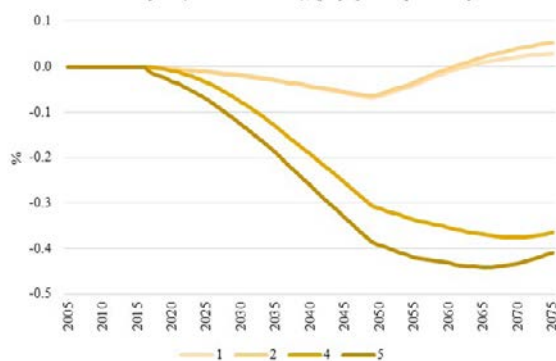
13. Owoce i przetwory owocowe



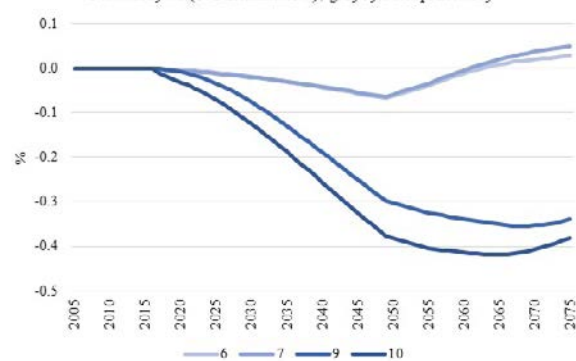
13. Owoce i przetwory owocowe



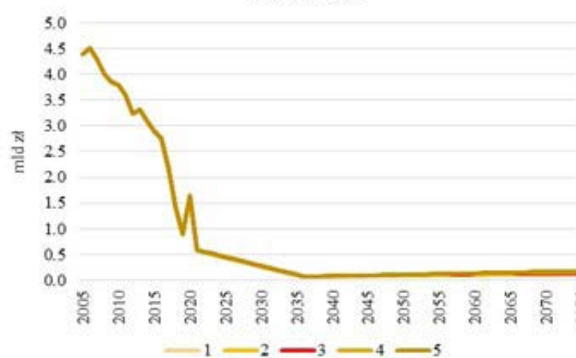
14. Warzywa (bez ziemniaków), grzyby i ich przetwory



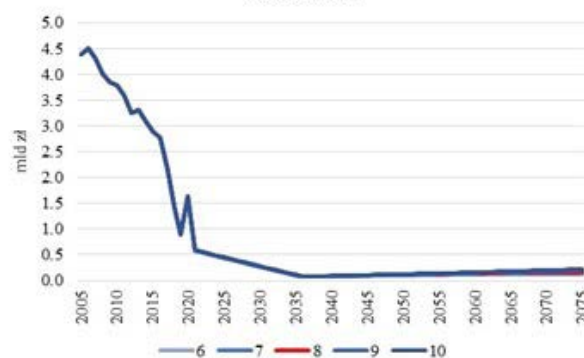
14. Warzywa (bez ziemniaków), grzyby i ich przetwory



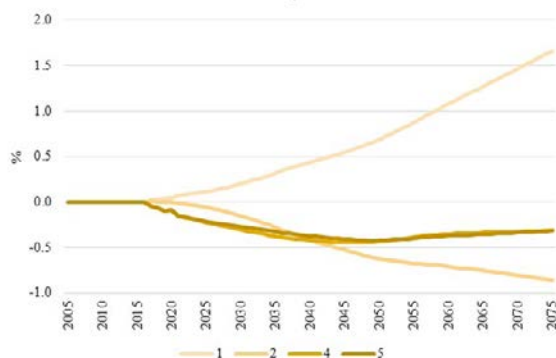
15. Ziemniaki



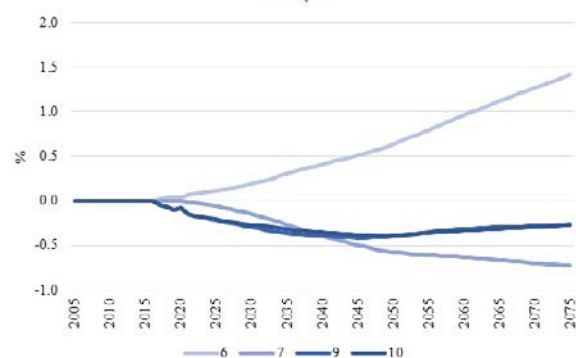
15. Ziemniaki

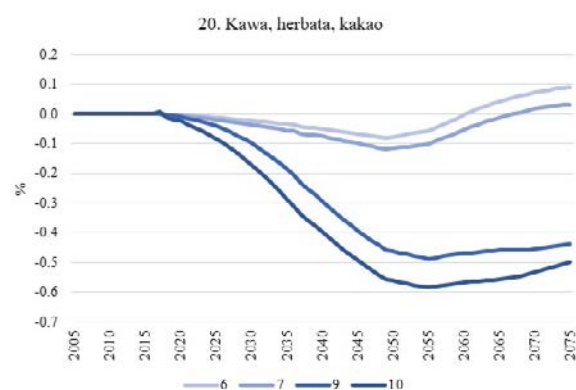
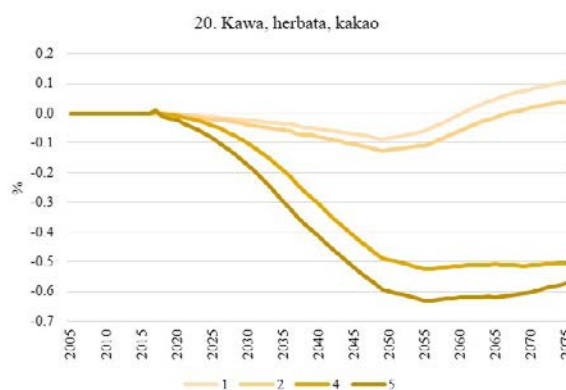
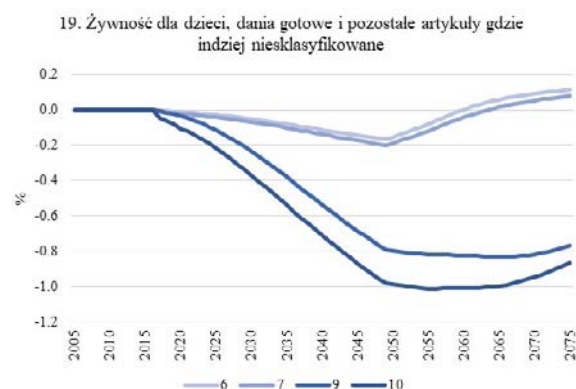
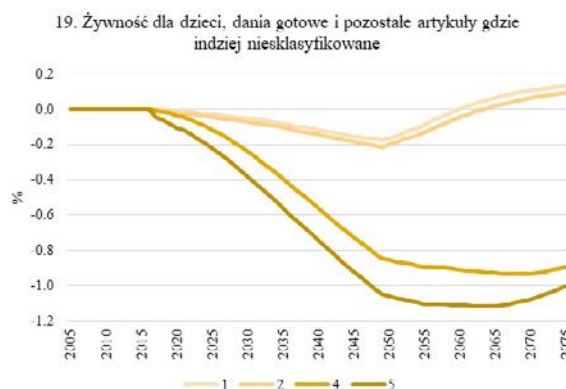
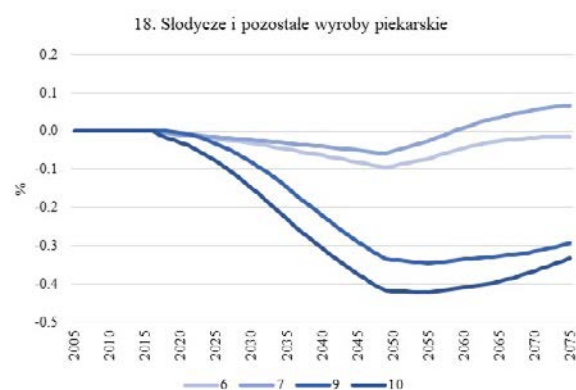
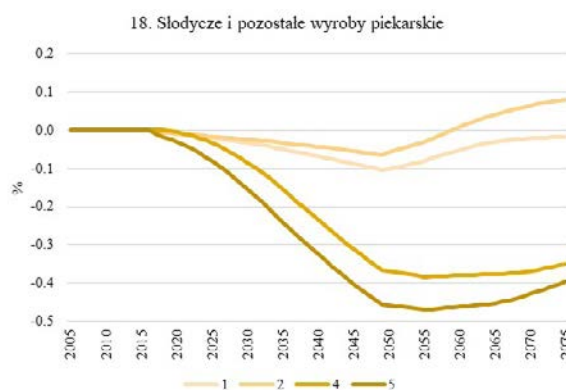
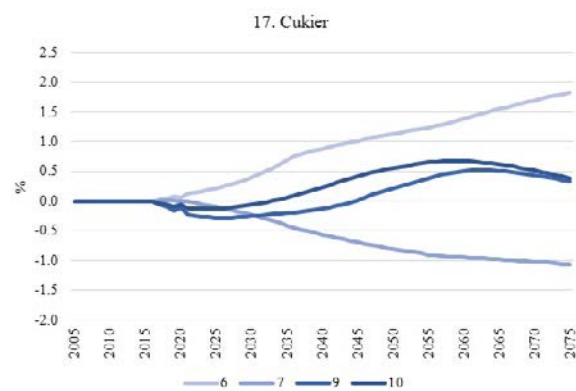
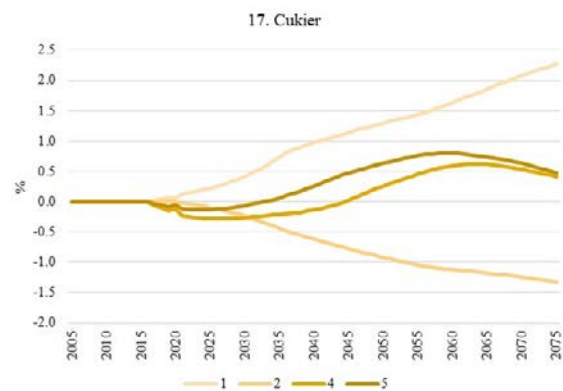


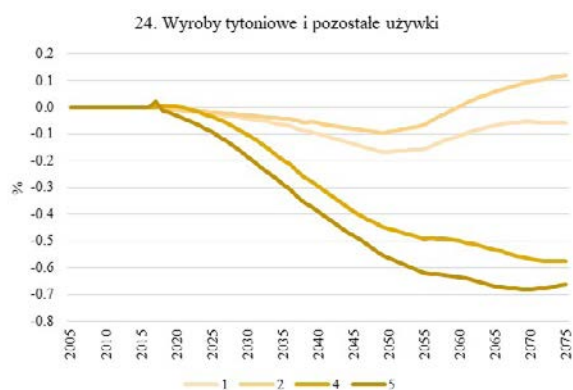
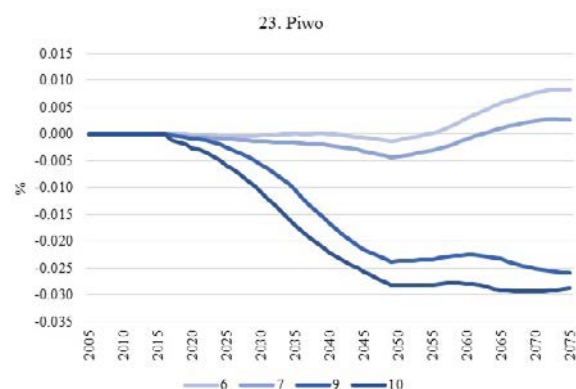
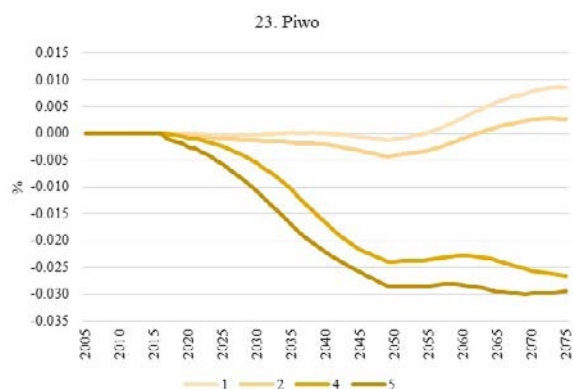
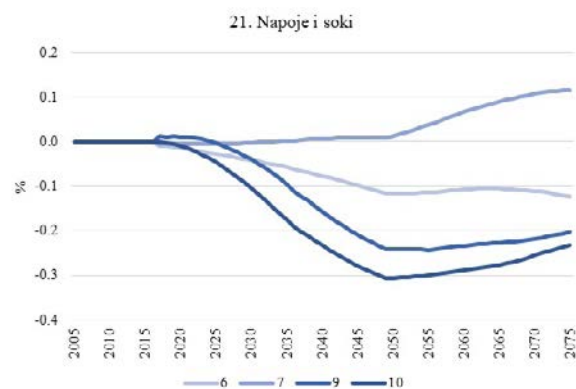
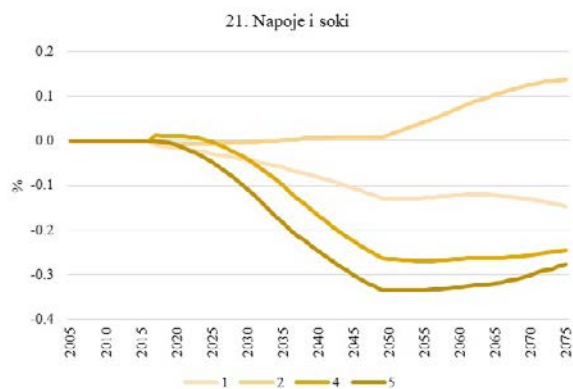
16. Mąka

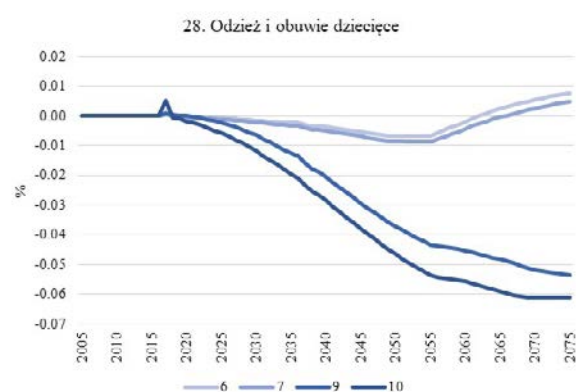
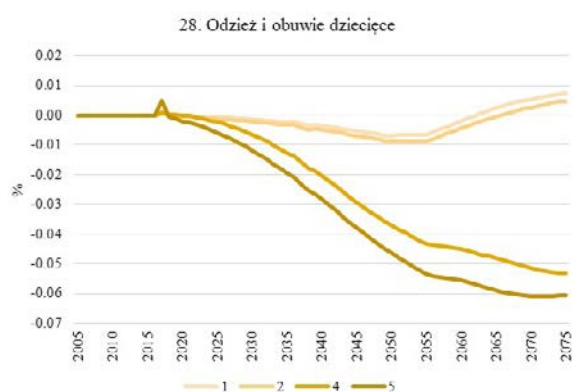
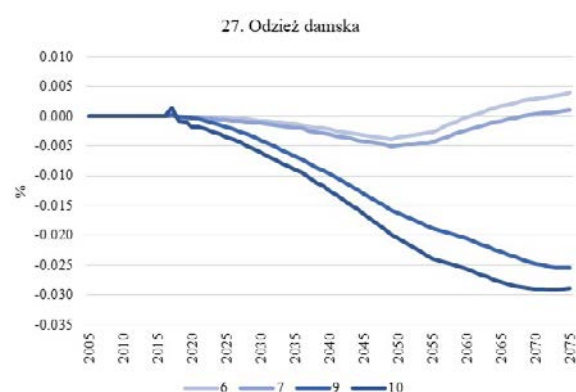
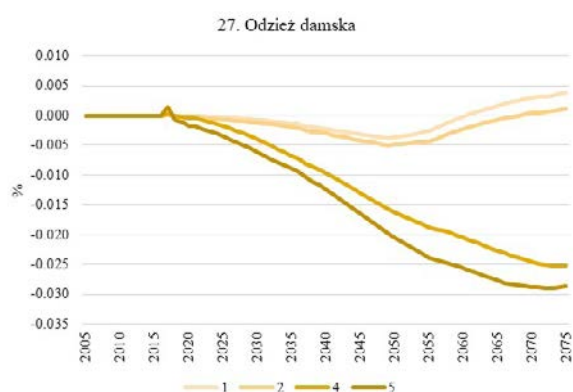
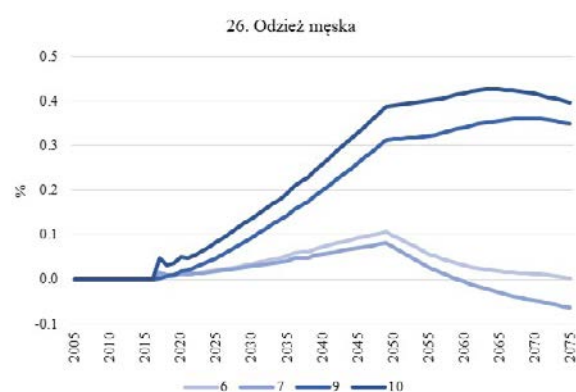
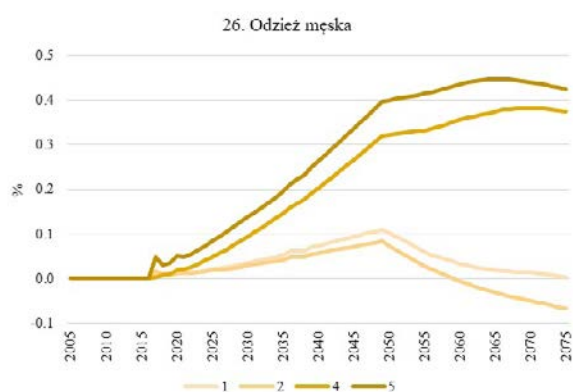
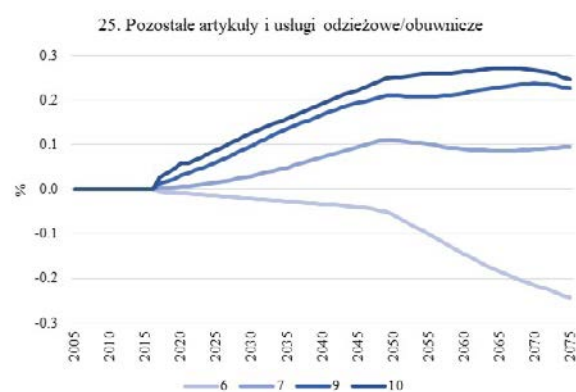
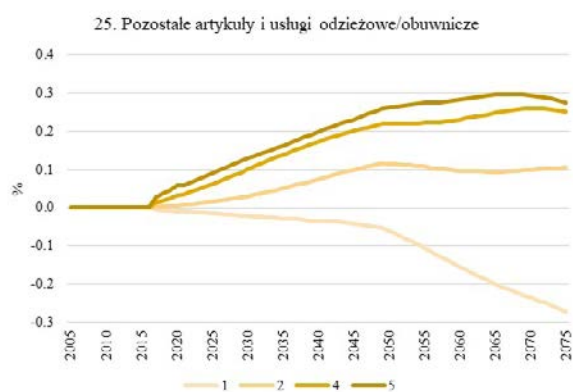


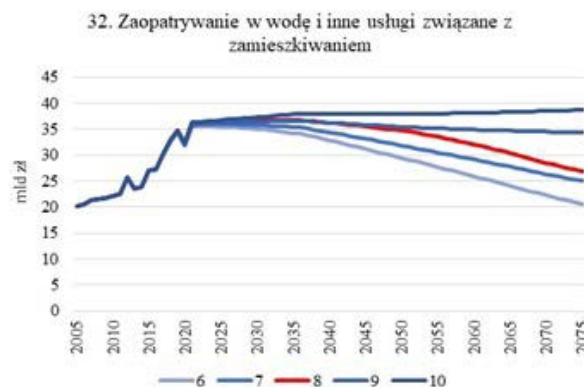
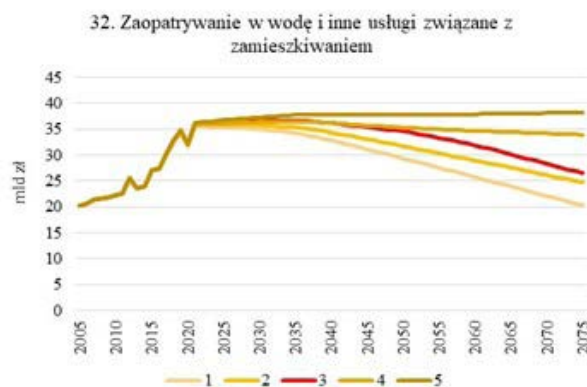
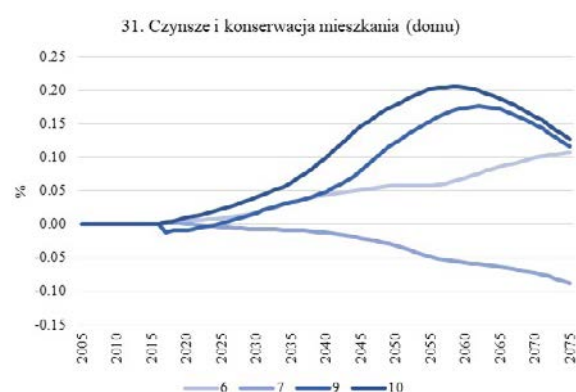
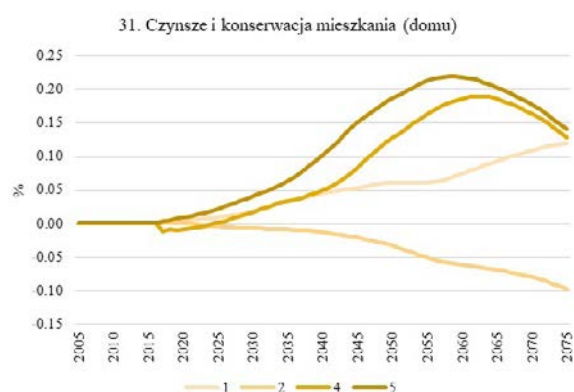
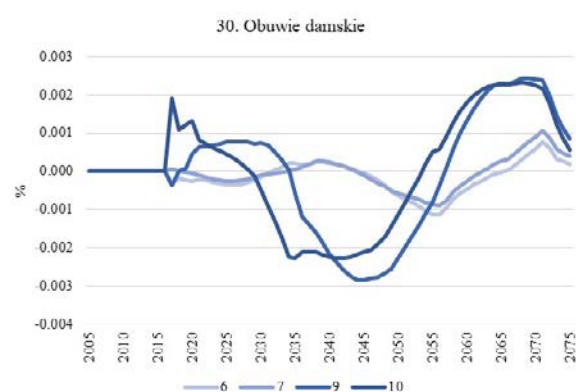
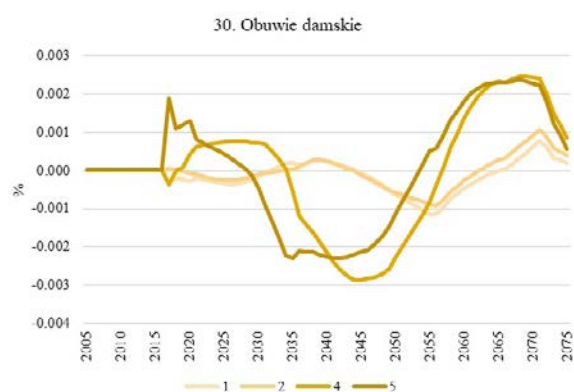
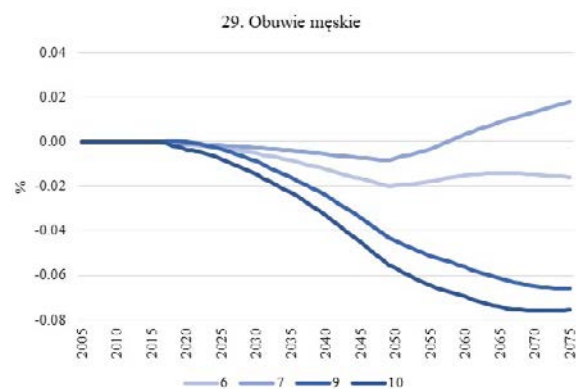
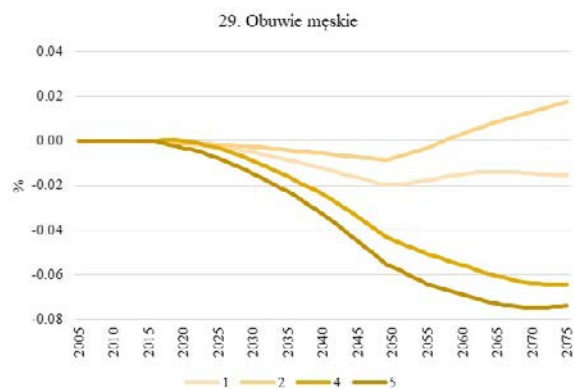
16. Mąka

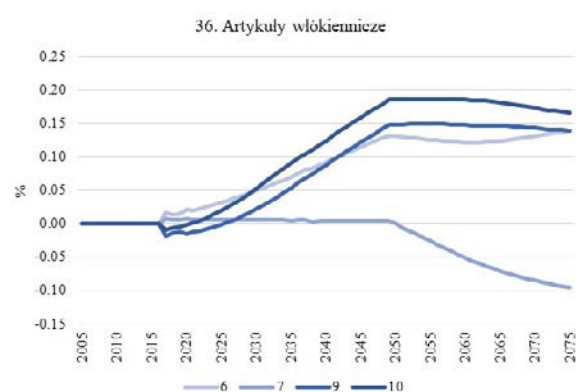
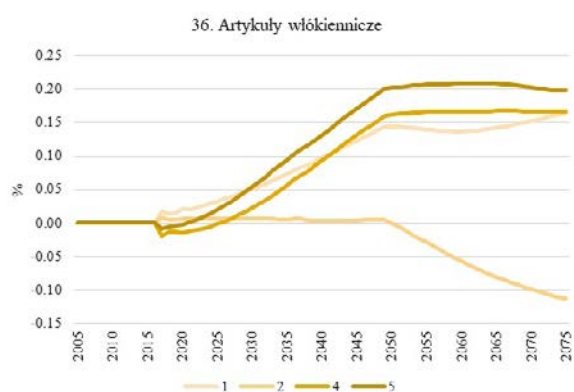
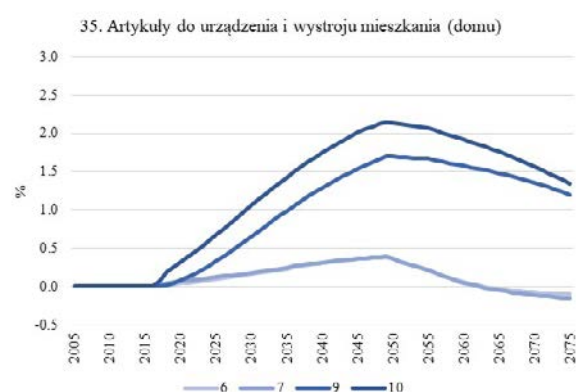
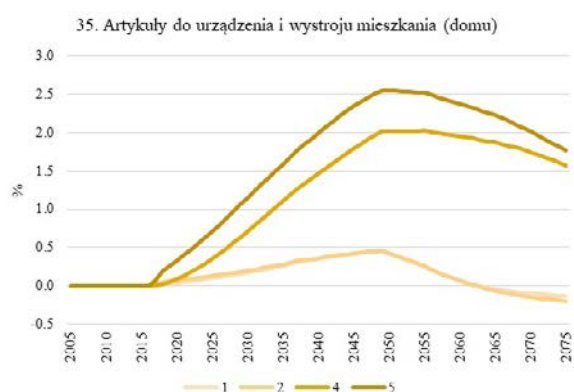
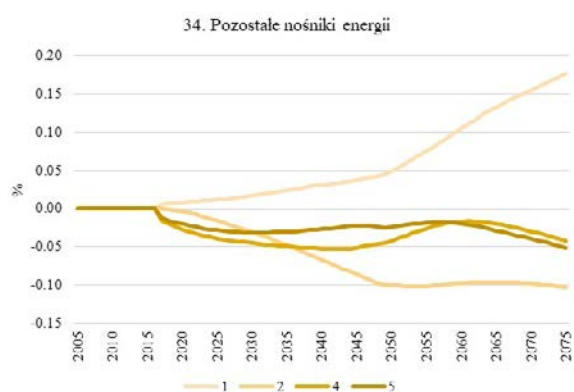
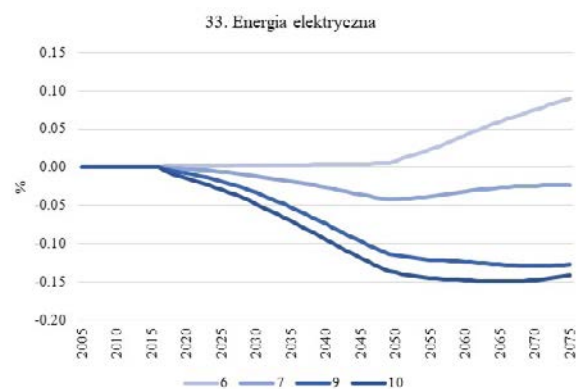
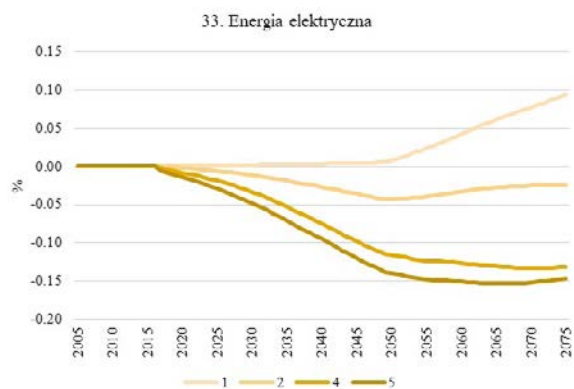


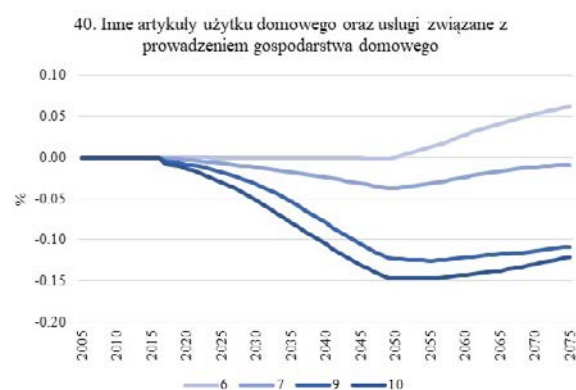
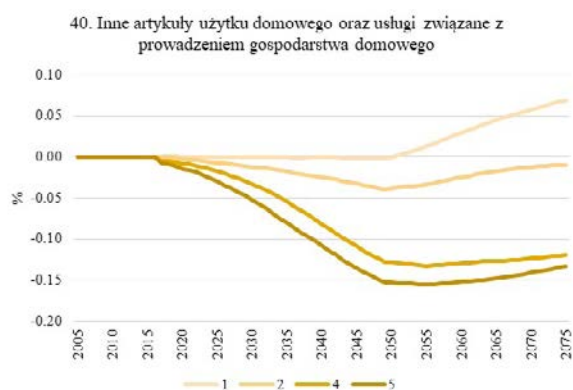
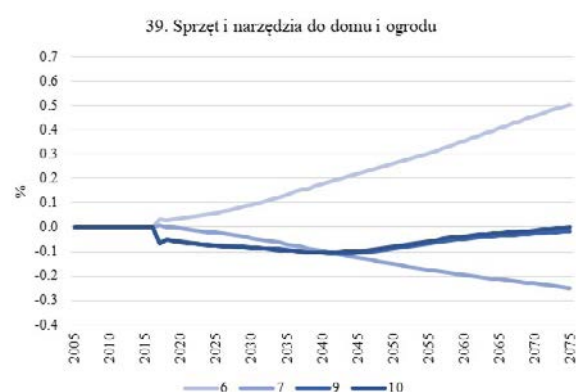
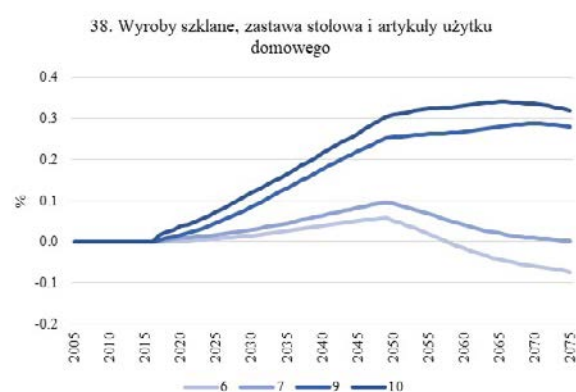
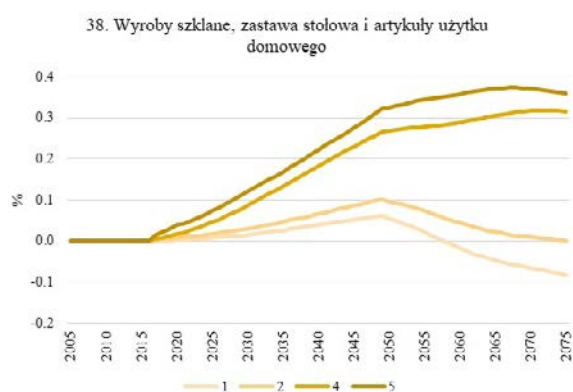
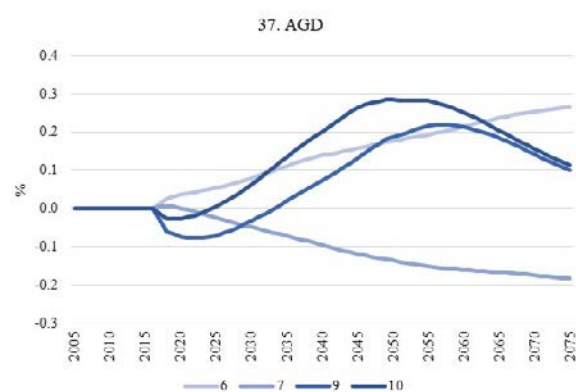
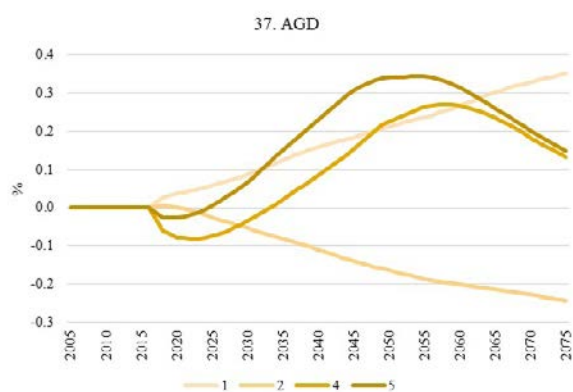




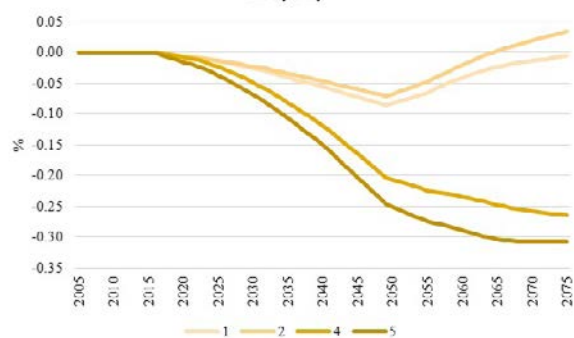




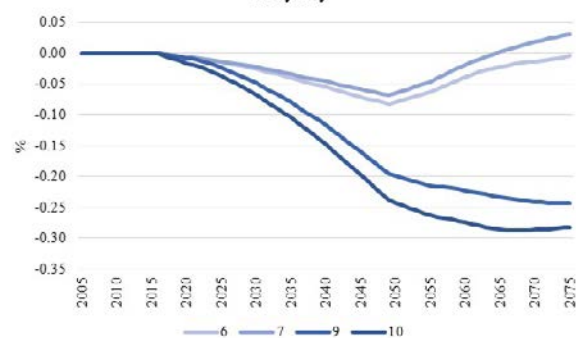




41. Wyroby medyczno-farmaceutyczne, urządzenia i sprzęt medyczny



41. Wyroby medyczno-farmaceutyczne, urządzenia i sprzęt medyczny



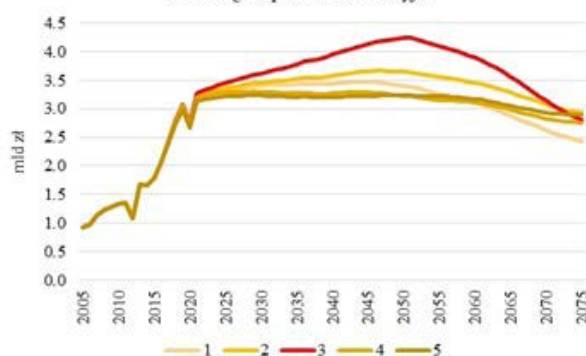
42. Usługi ambulatoryjne i inne usługi związane ze zdrowiem



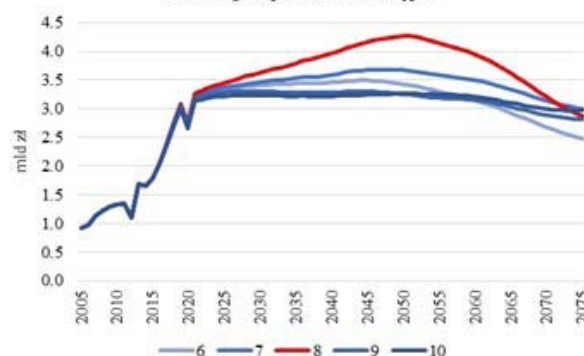
42. Usługi ambulatoryjne i inne usługi związane ze zdrowiem



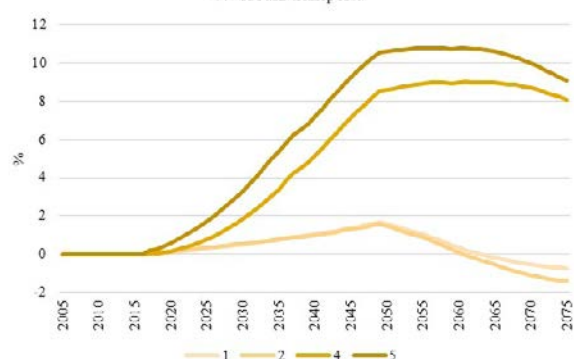
43. Usługi szpitalne i sanatoryjne



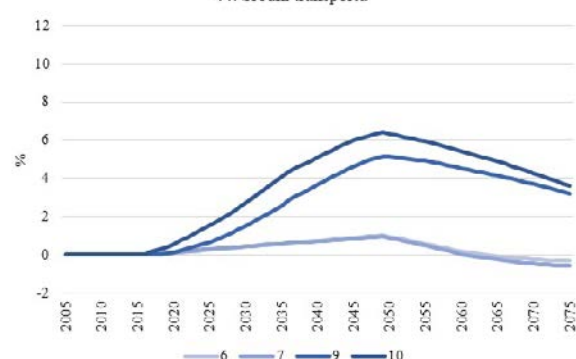
43. Usługi szpitalne i sanatoryjne

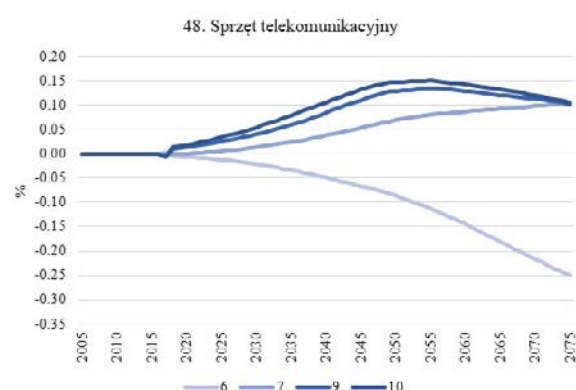
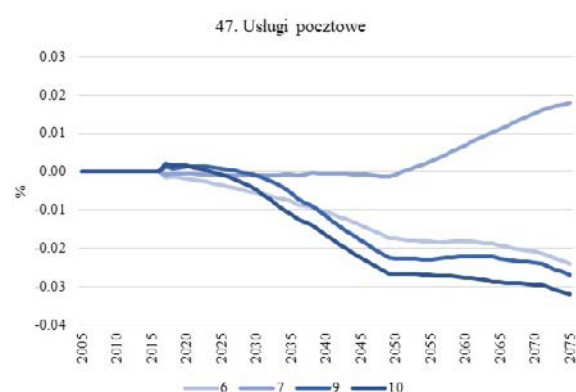
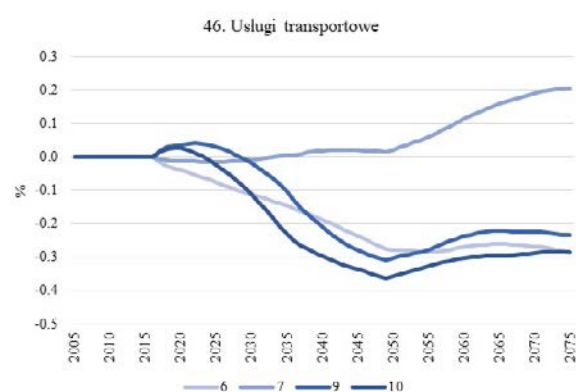
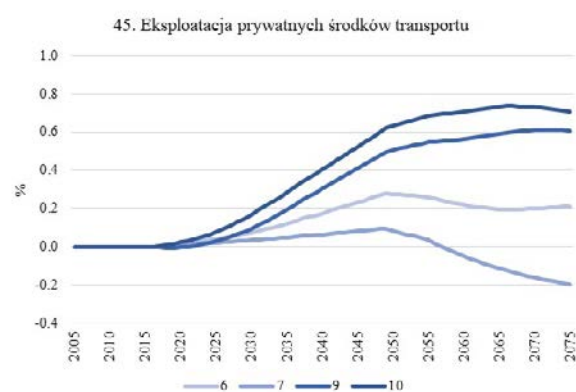
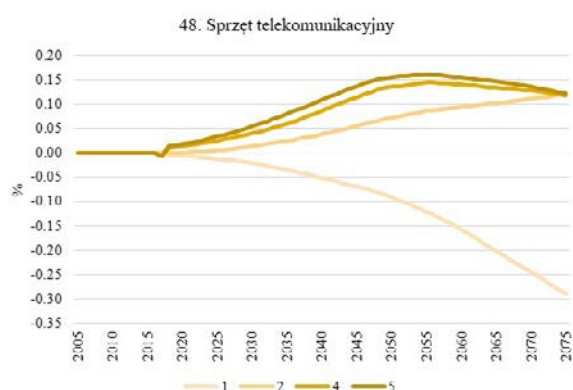
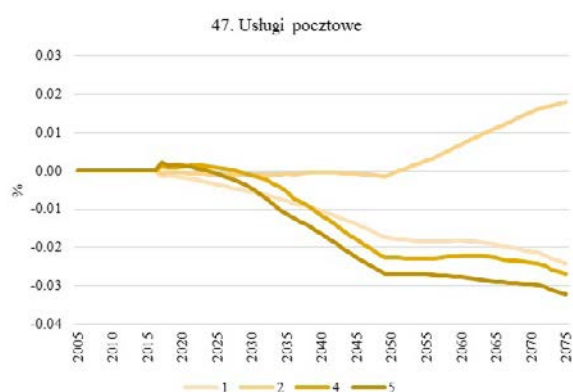
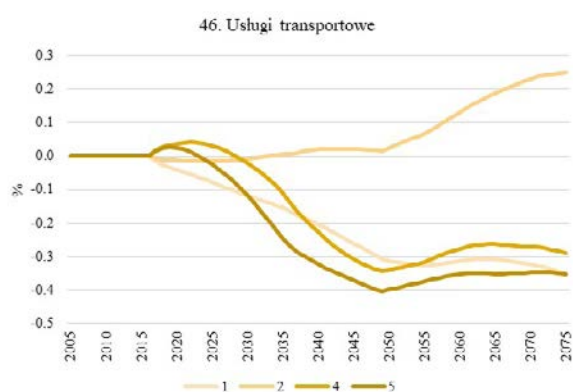
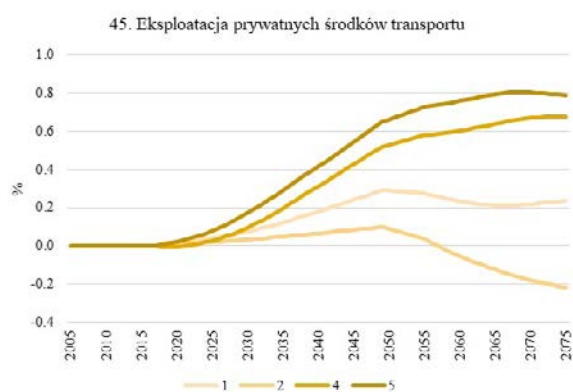


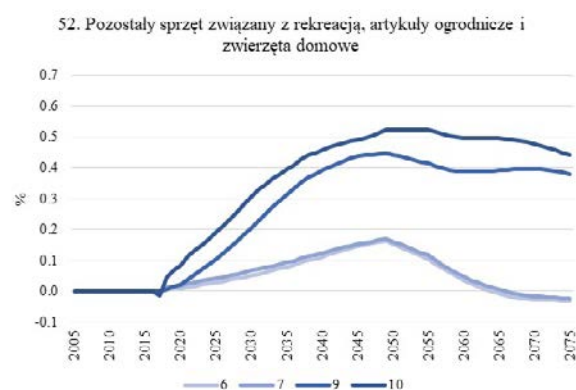
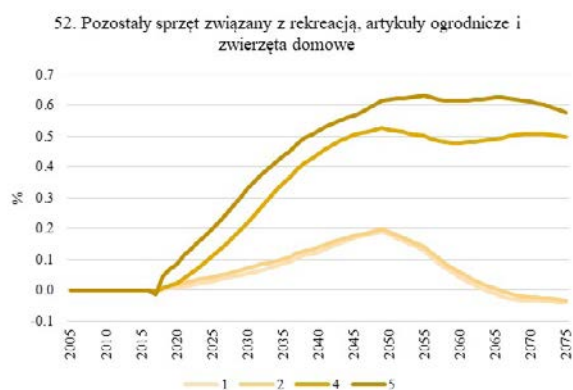
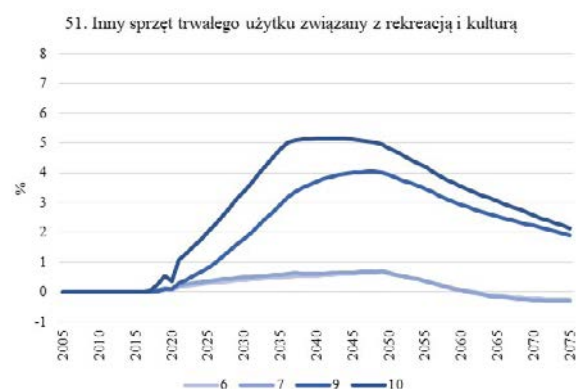
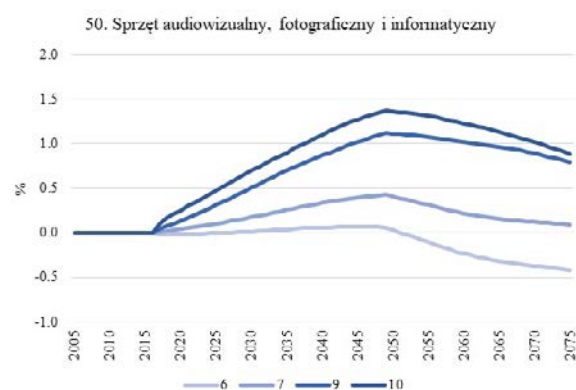
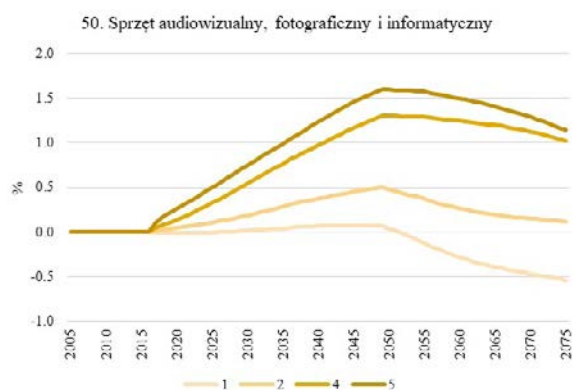
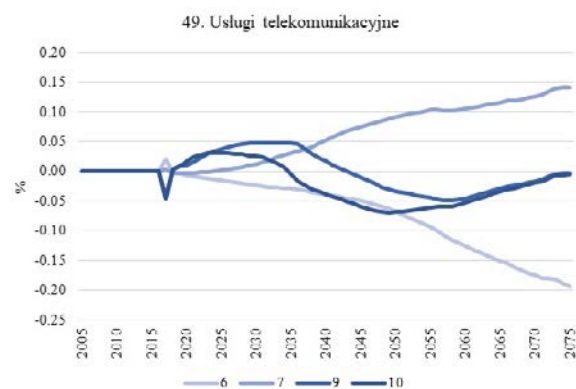
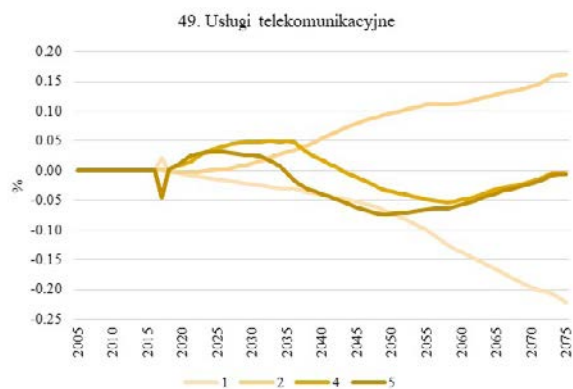
44. Środki transportu

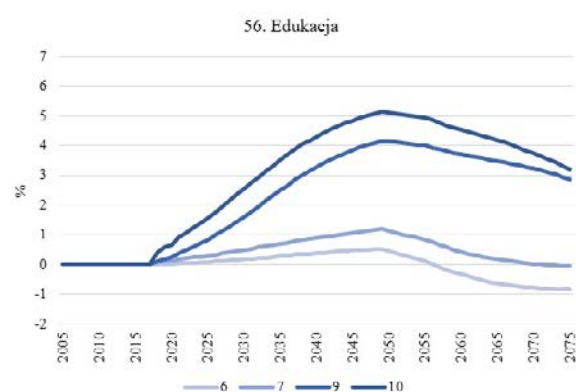
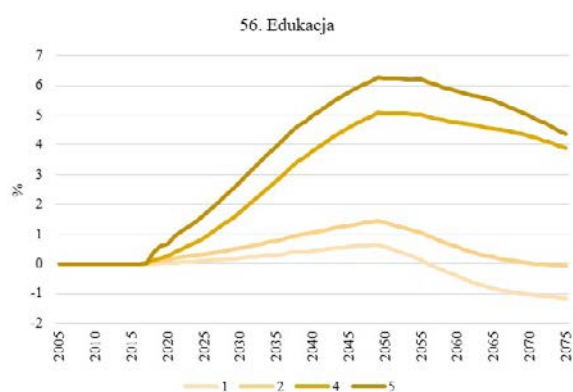
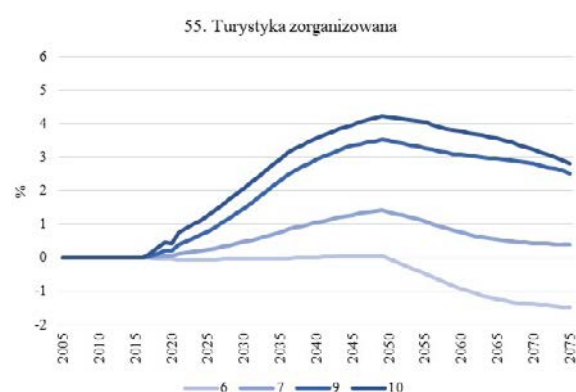
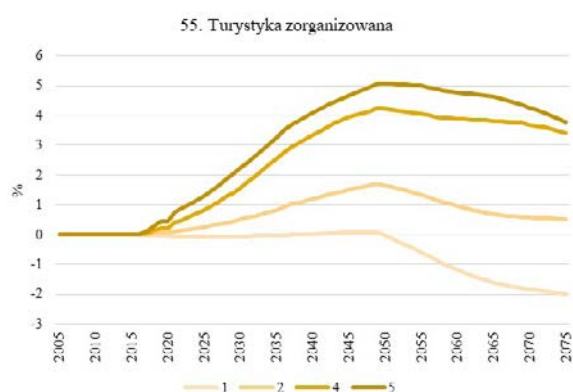
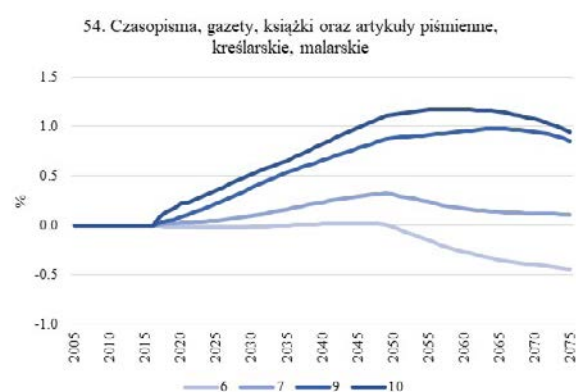
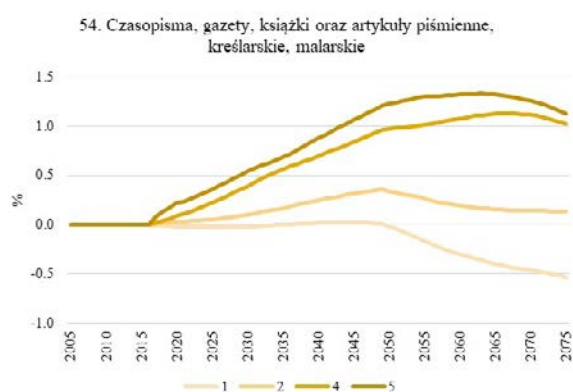
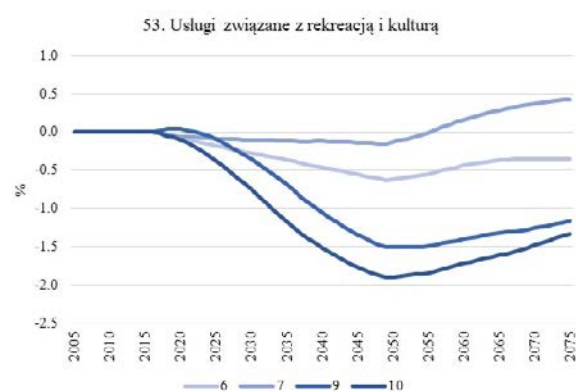
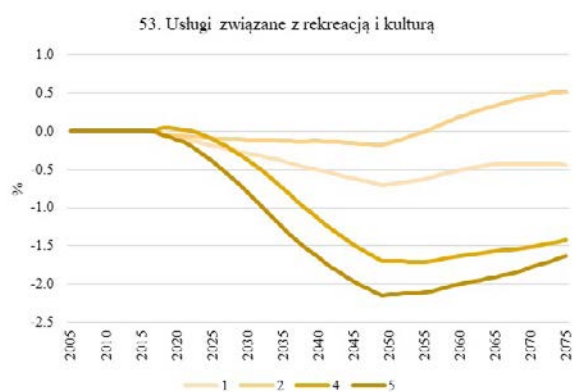


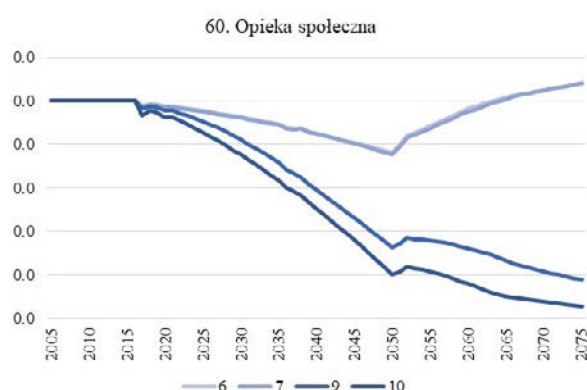
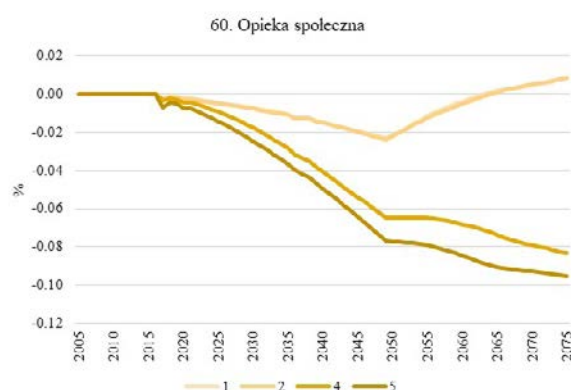
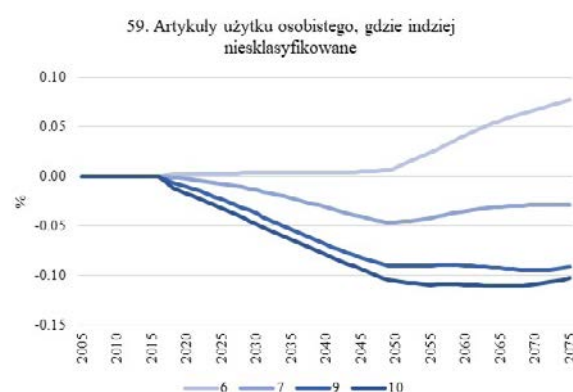
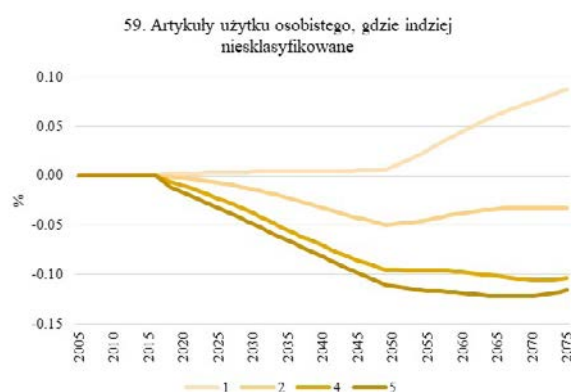
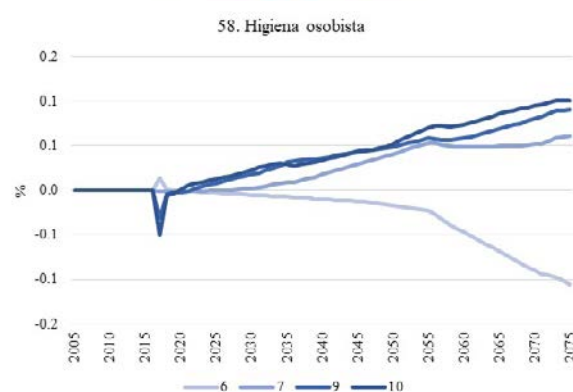
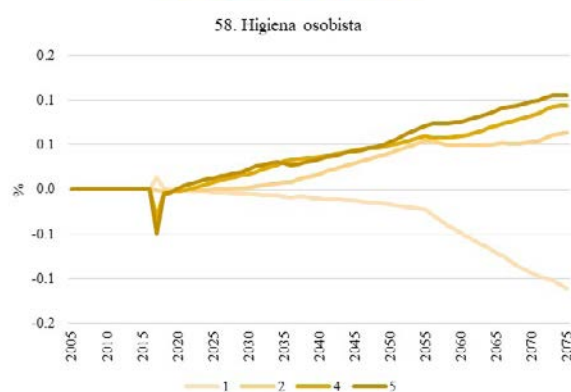
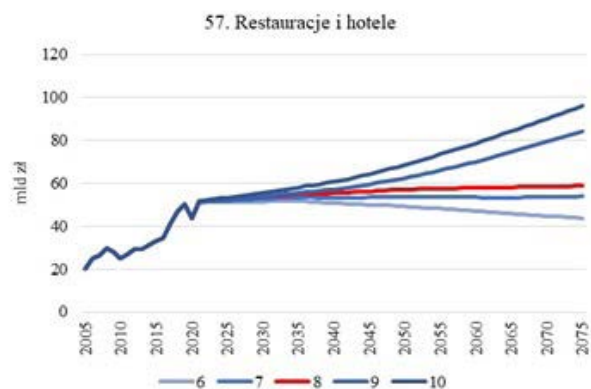
44. Środki transportu

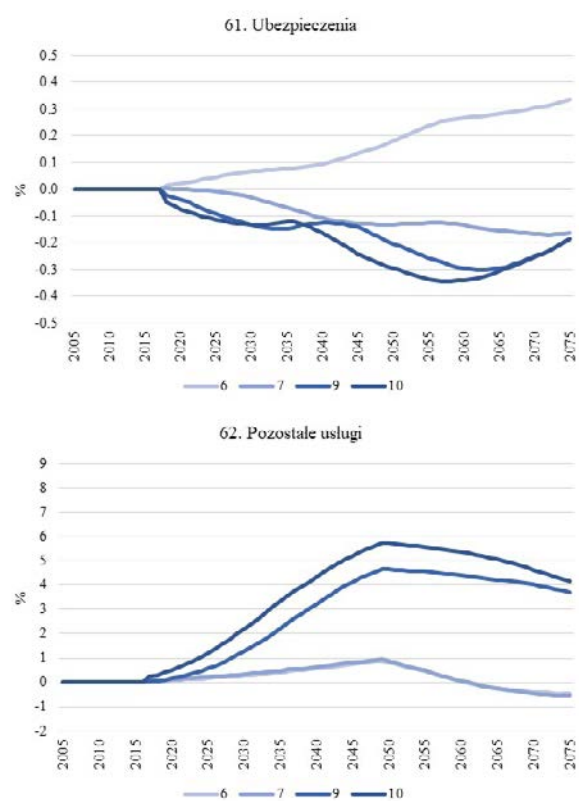
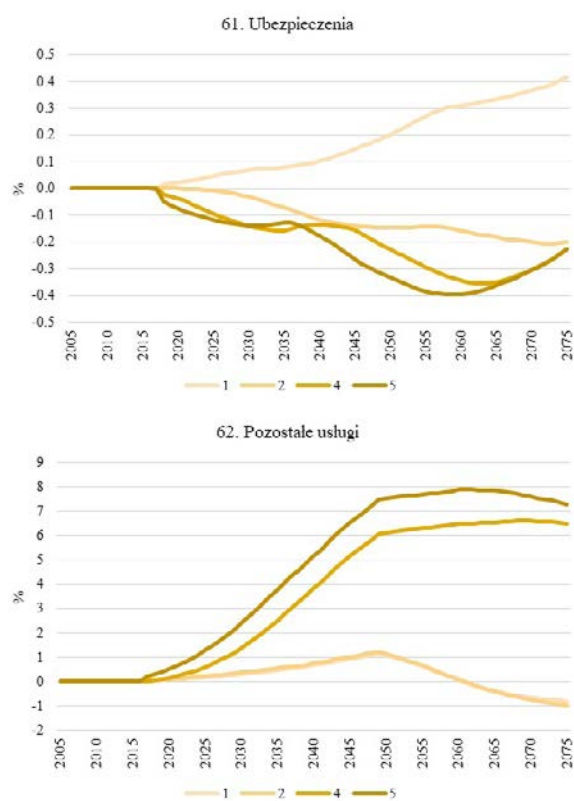






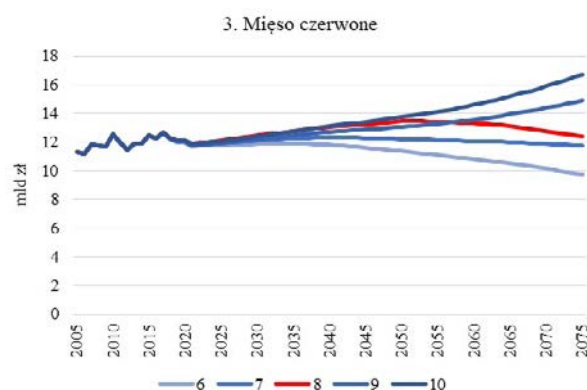
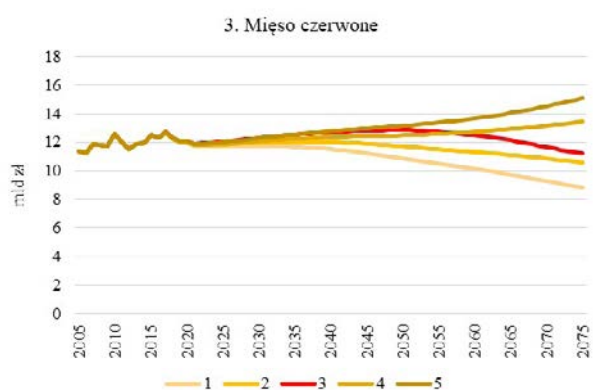
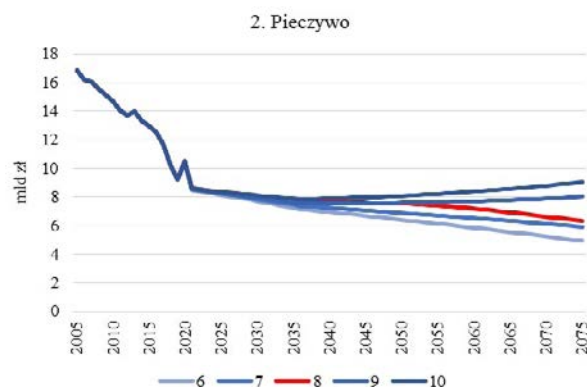
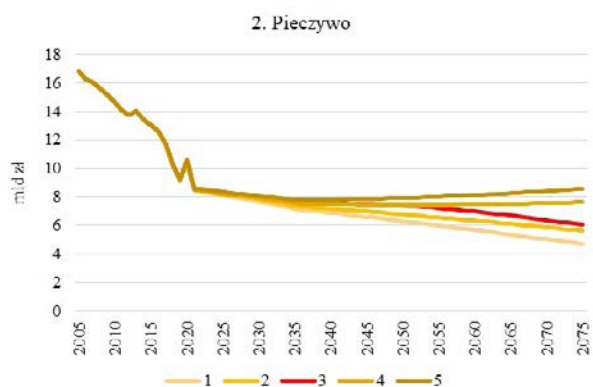
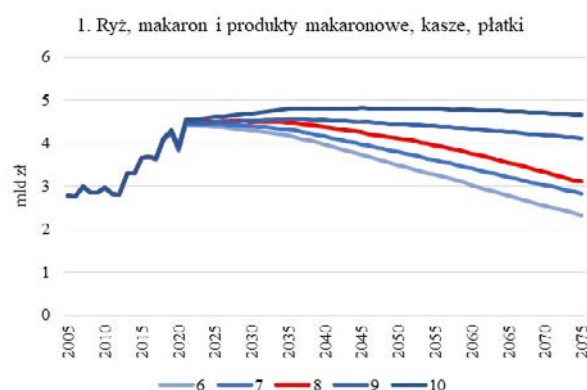
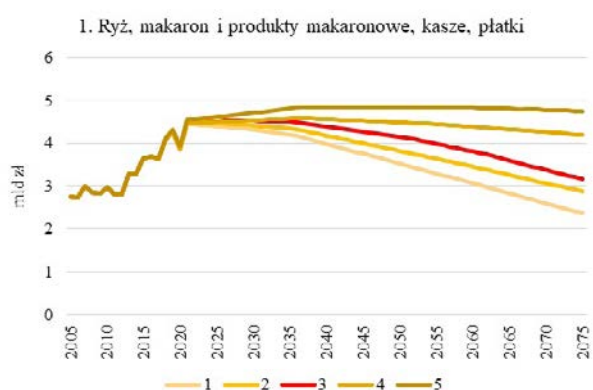
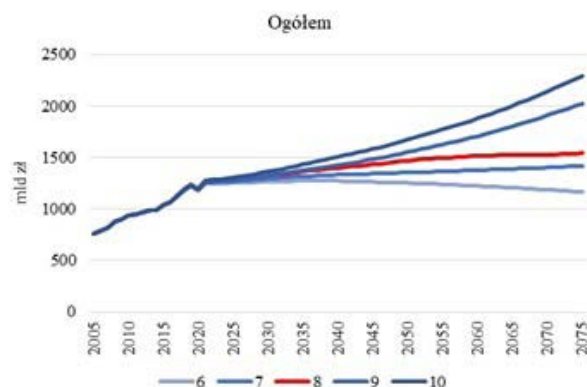
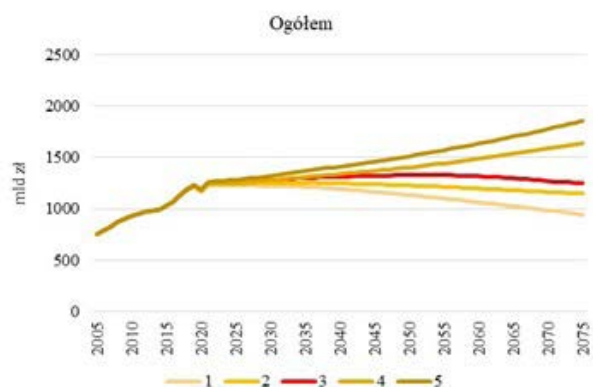




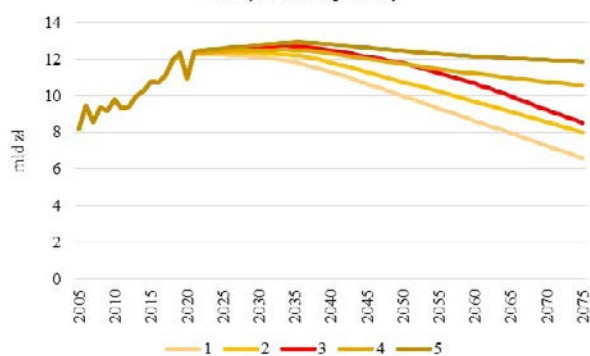


Źródło: opracowanie własne.

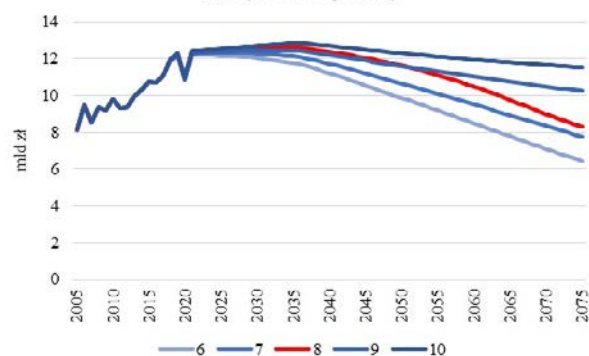
Wykres 35. Spożycie ogółem i w podziale na kategorie (ceny stałe, 2016 = 1) według projekcji opartych na scenariuszach 1-10



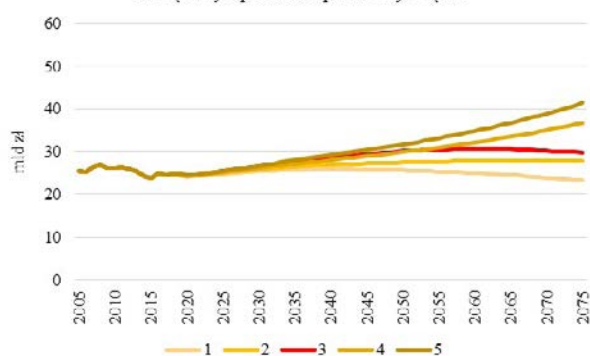
4. Mięso białe i podroby



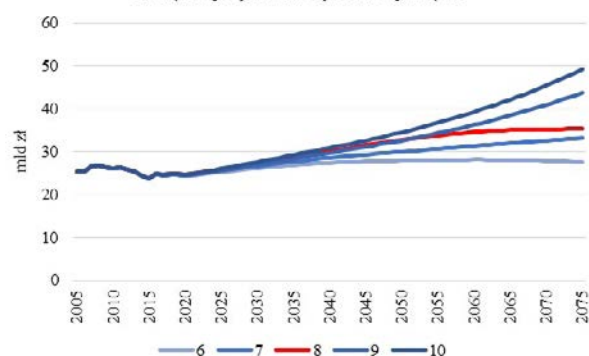
4. Mięso białe i podroby



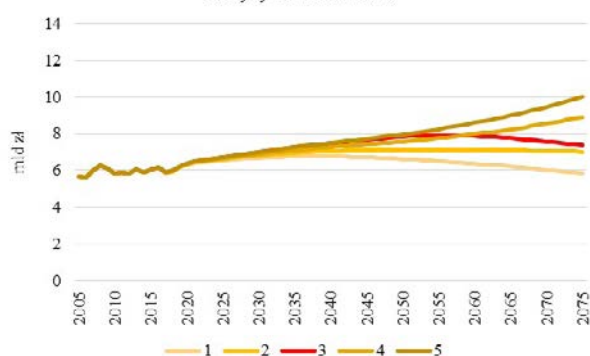
5. Wędliny i pozostałe przetwory mięsne



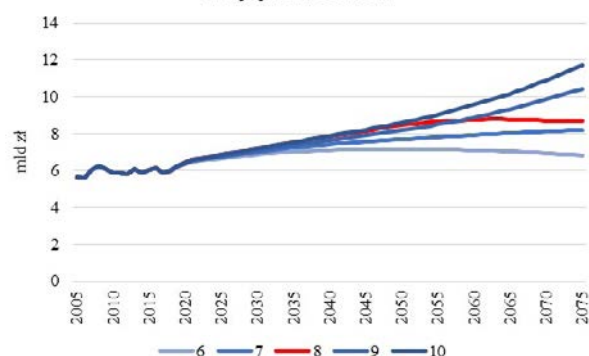
5. Wędliny i pozostałe przetwory mięsne



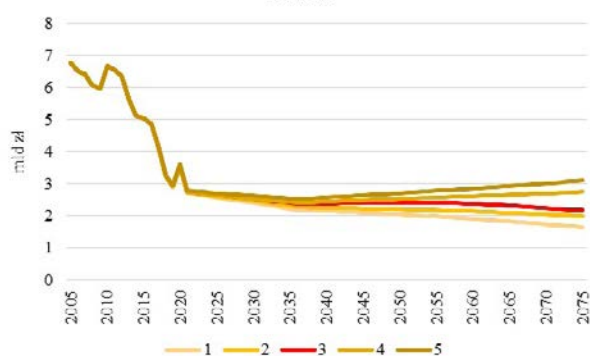
6. Ryby i owoce morza



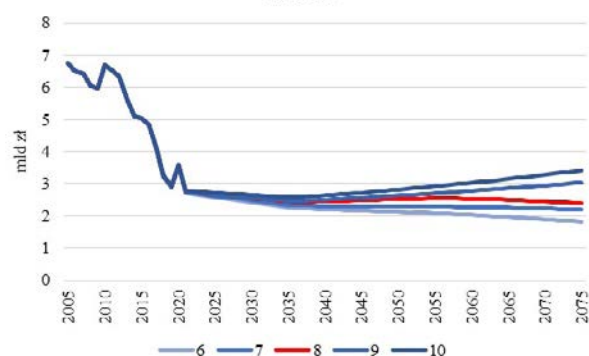
6. Ryby i owoce morza

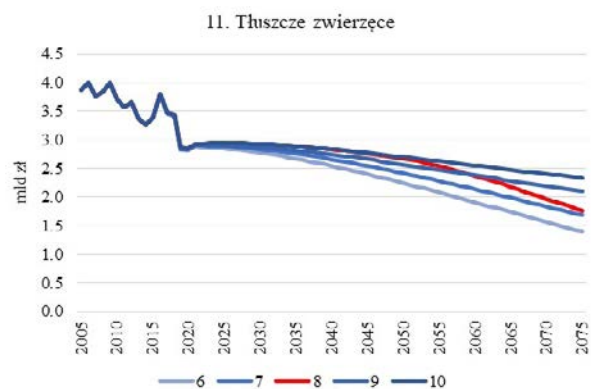
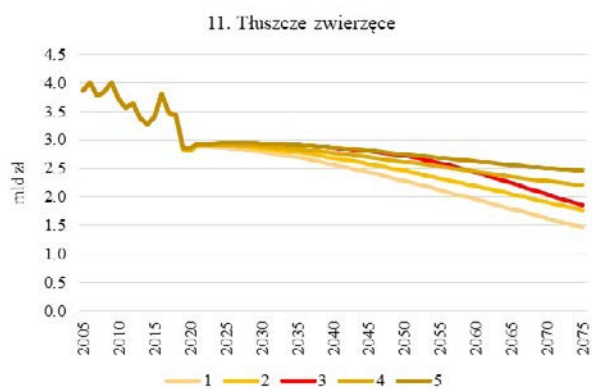
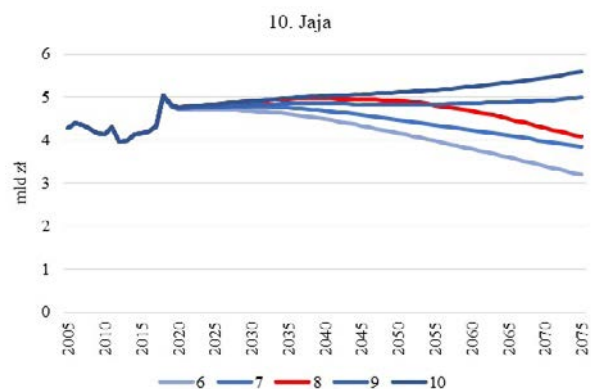
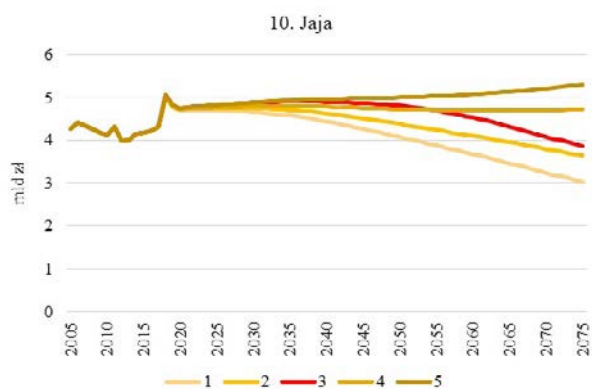
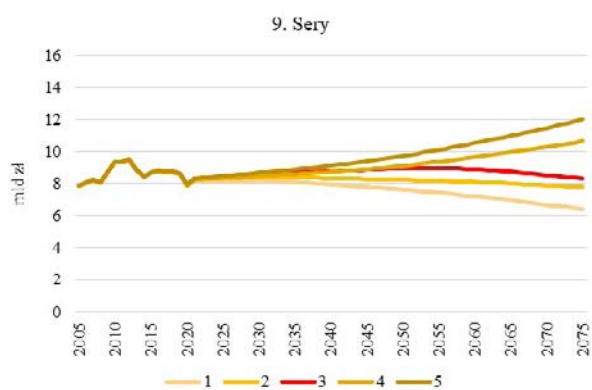
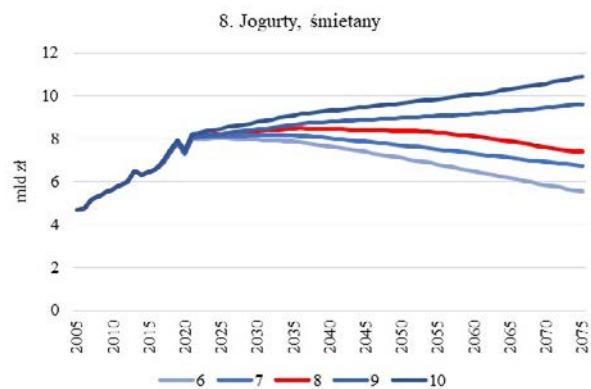
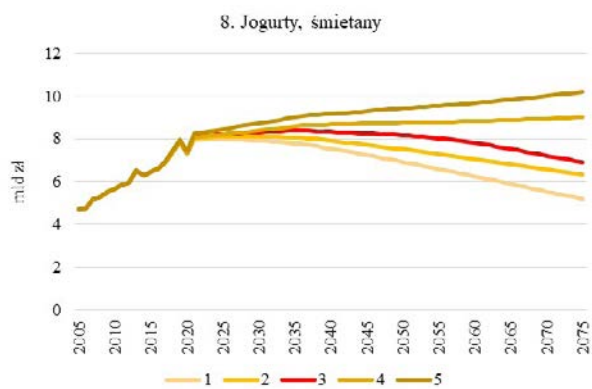


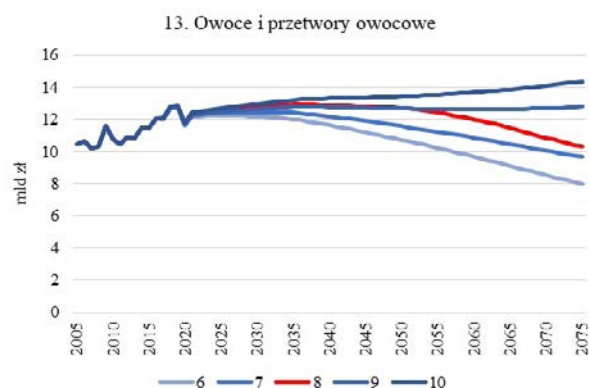
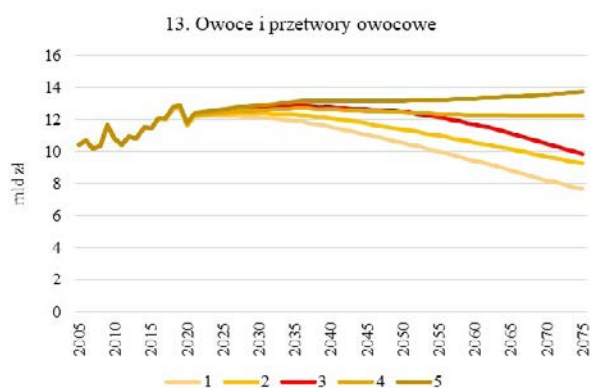
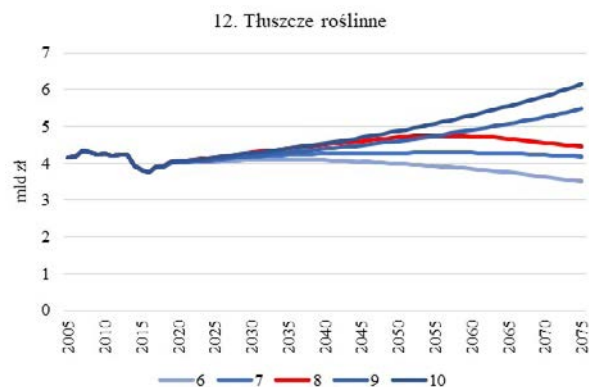
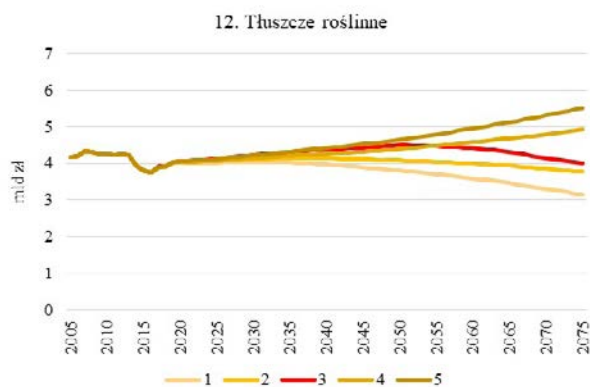
7. Mleko

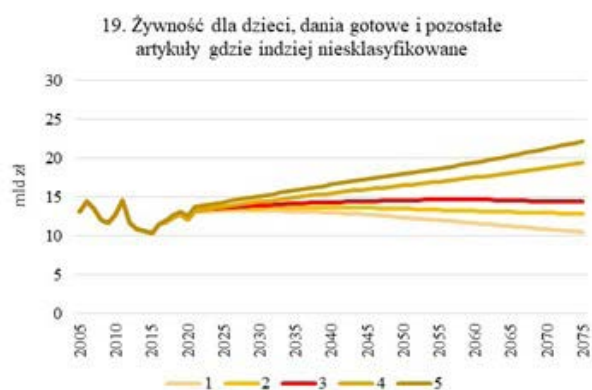
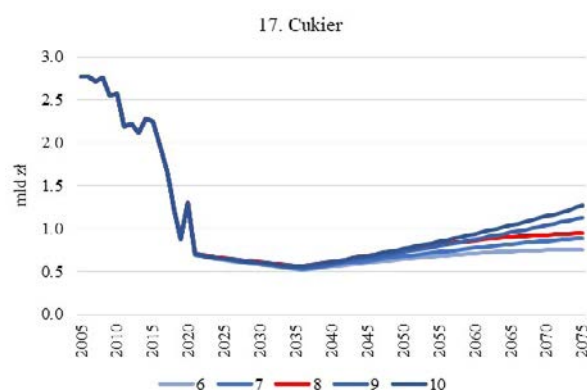
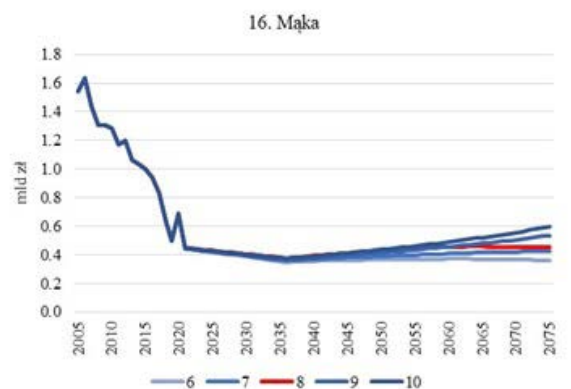
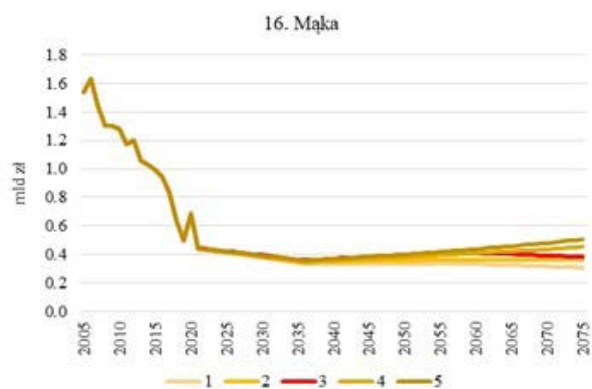


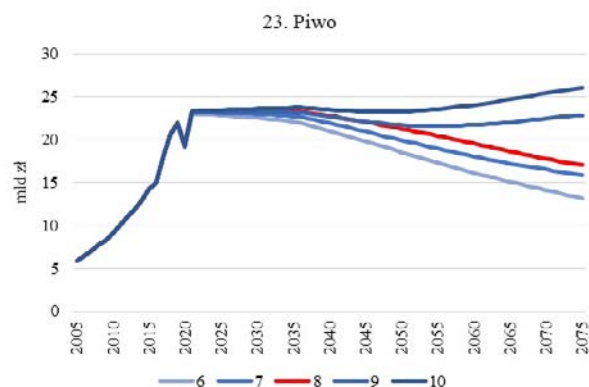
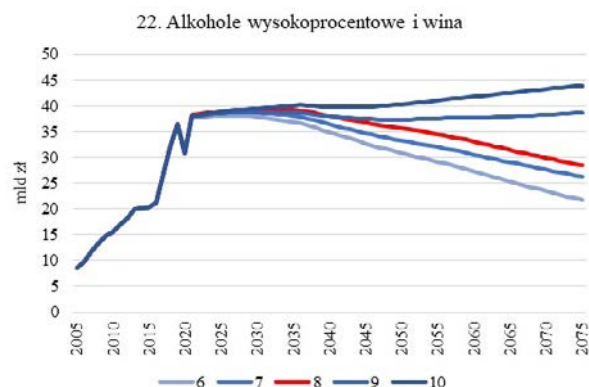
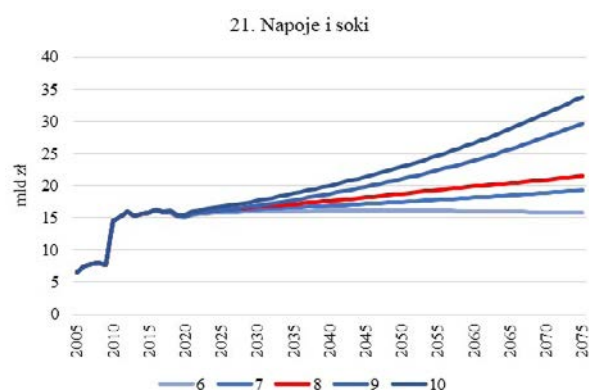
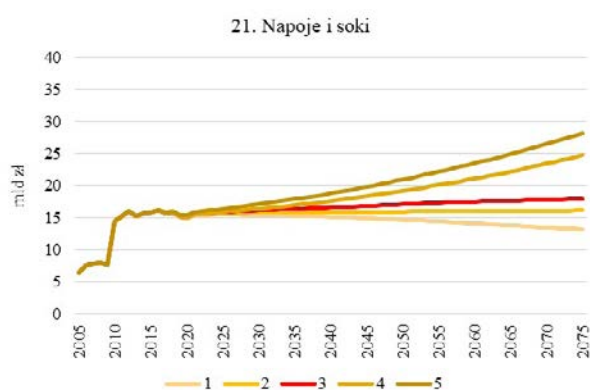
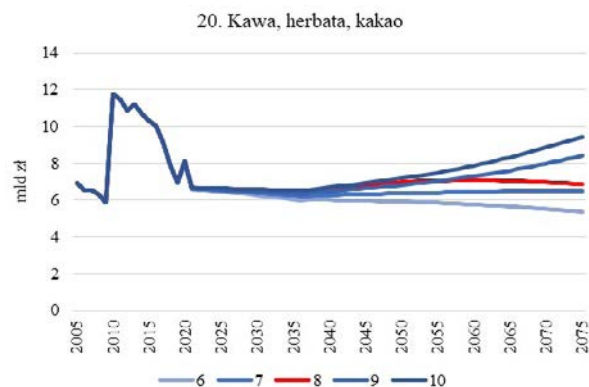
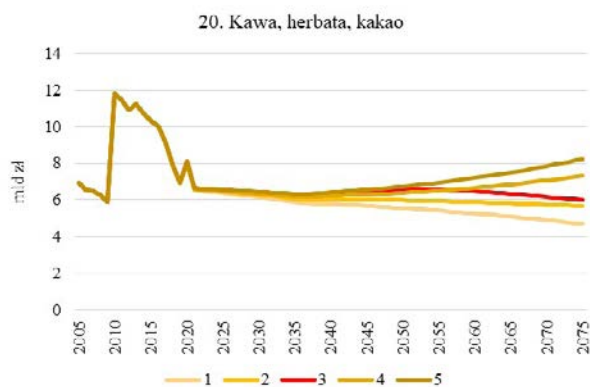
7. Mleko







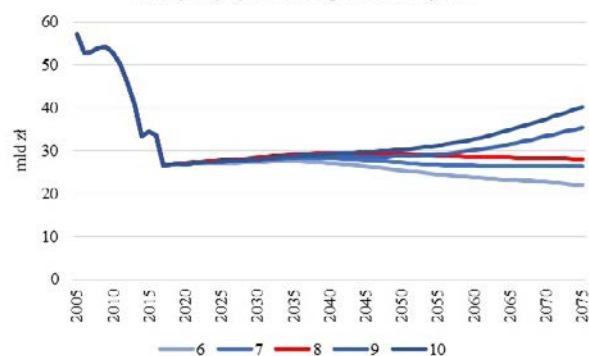




24. Wyroby tytoniowe i pozostałe używki



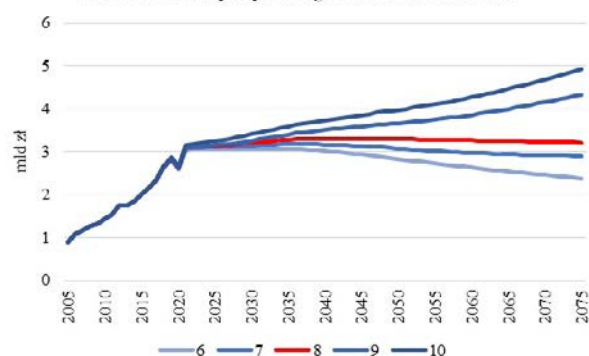
24. Wyroby tytoniowe i pozostałe używki



25. Pozostałe artykuły i usługi odzieżowe/obuwnicze



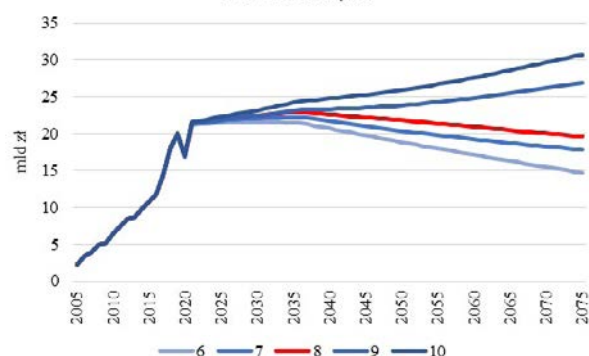
25. Pozostałe artykuły i usługi odzieżowe/obuwnicze



26. Odzież męska



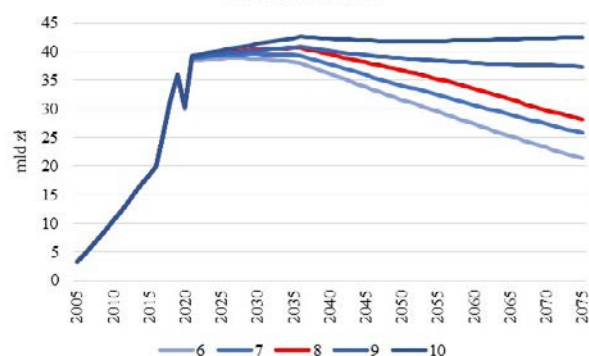
26. Odzież męska

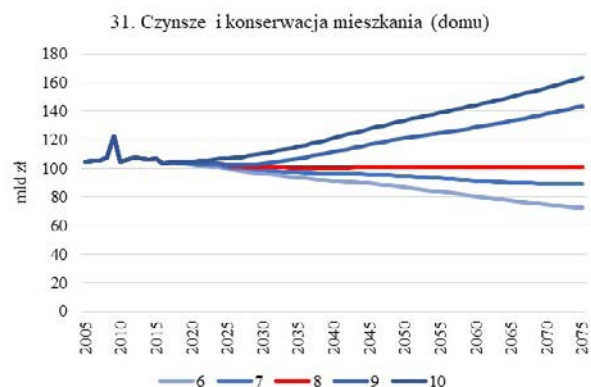
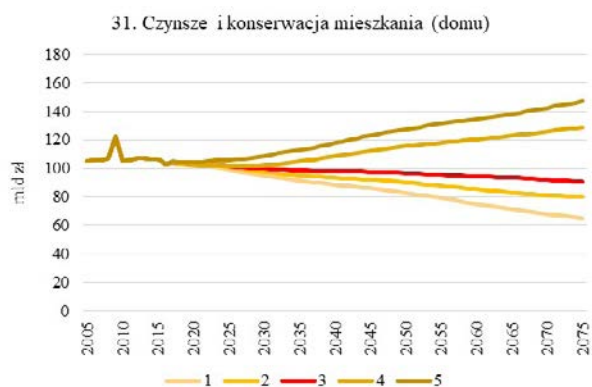
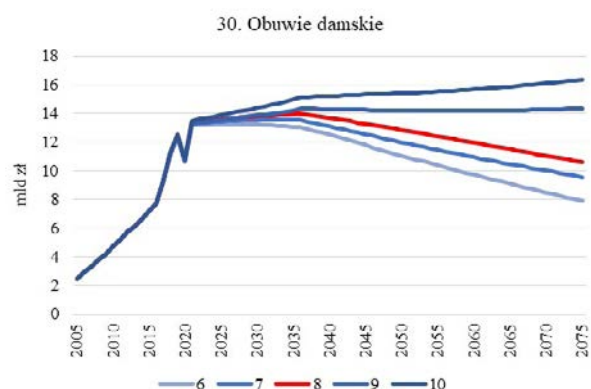
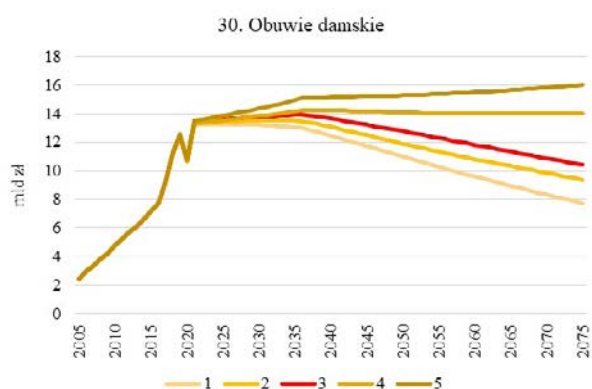
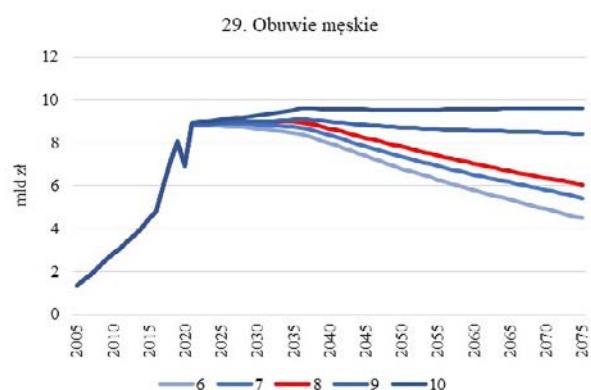
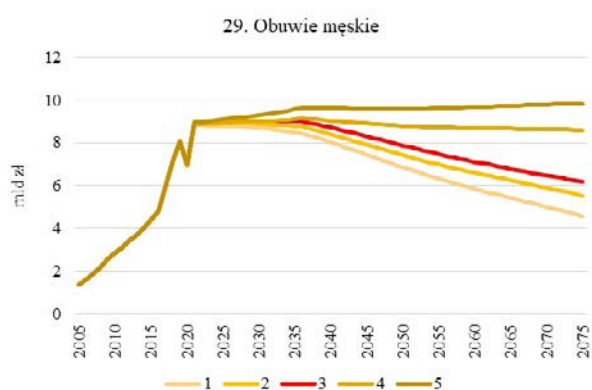
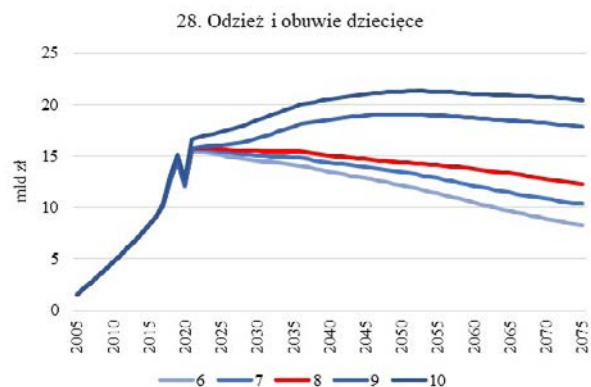
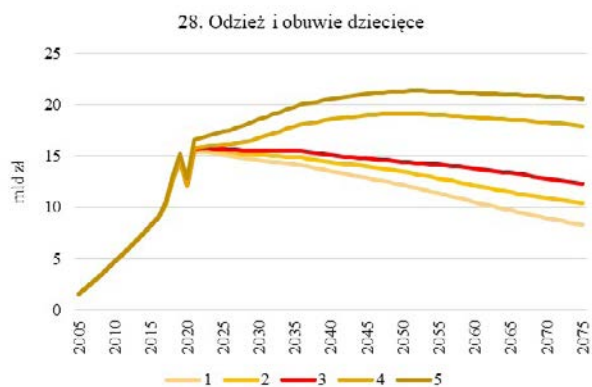


27. Odzież damska



27. Odzież damska

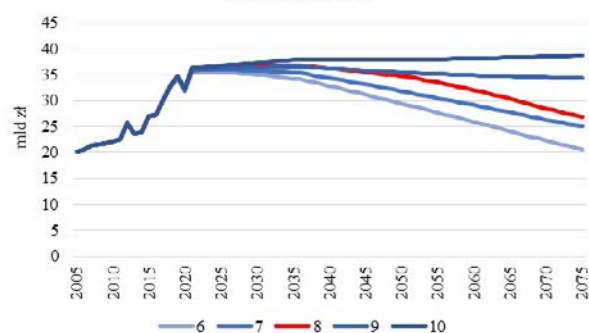




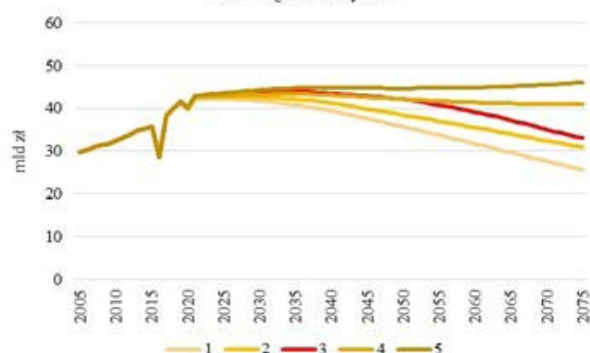
32. Zaopatrzenie w wodę i inne usługi związane z zamieszkiwaniem



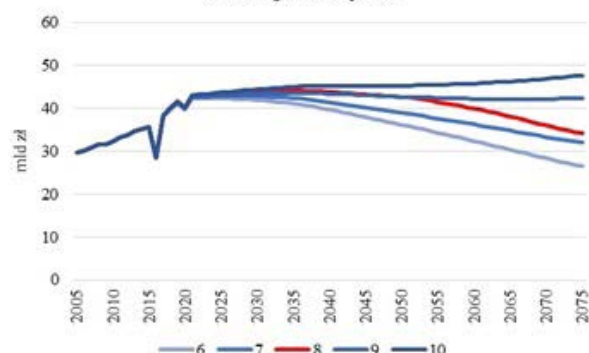
32. Zaopatrzenie w wodę i inne usługi związane z zamieszkiwaniem



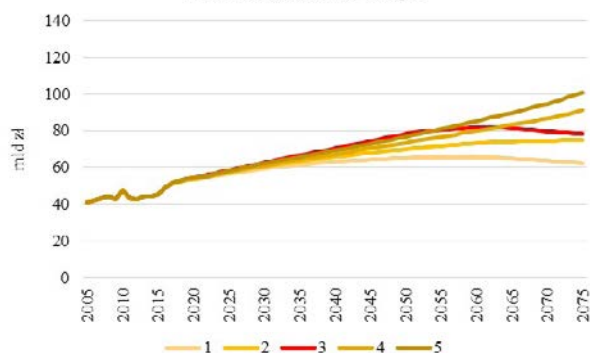
33. Energia elektryczna



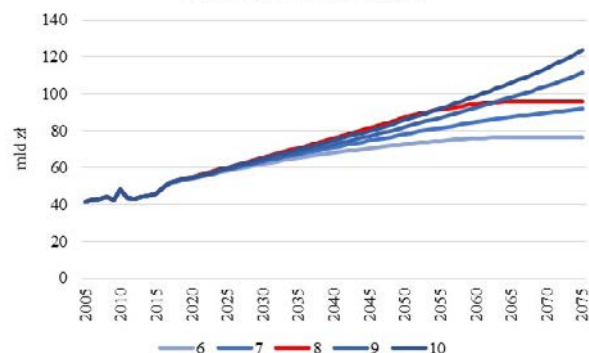
33. Energia elektryczna



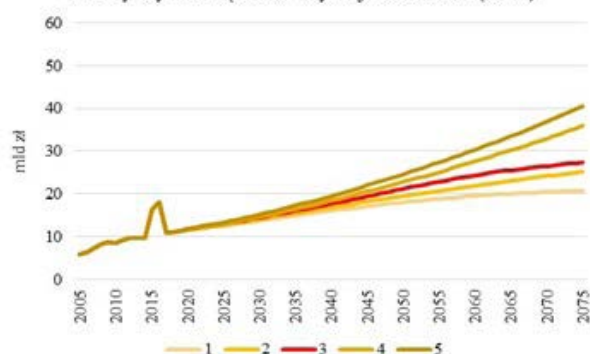
34. Pozostałe nośniki energii



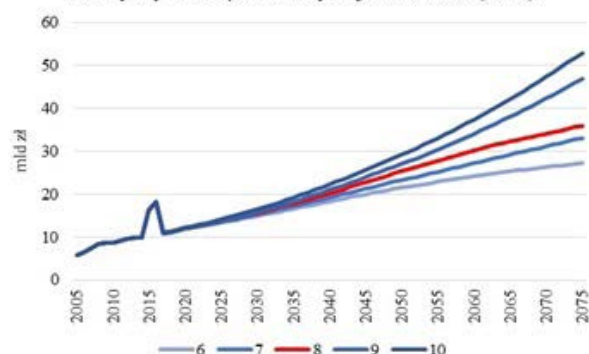
34. Pozostałe nośniki energii

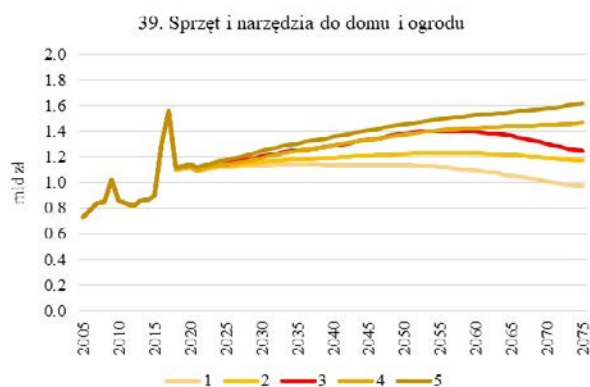
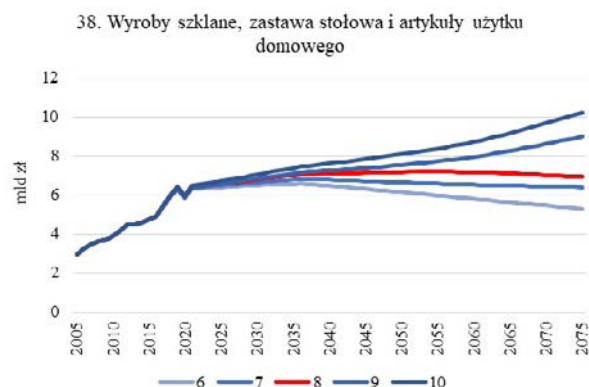
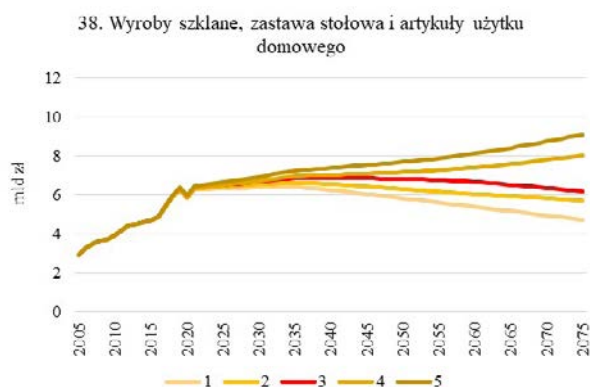
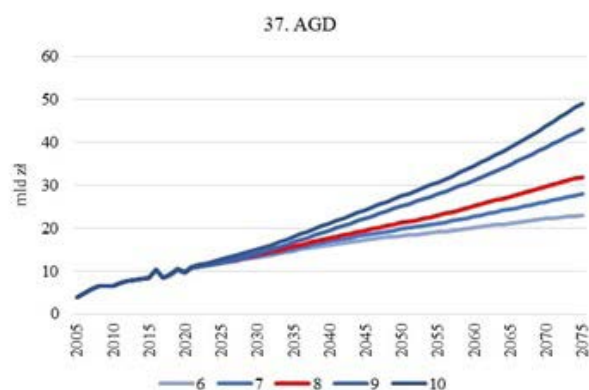
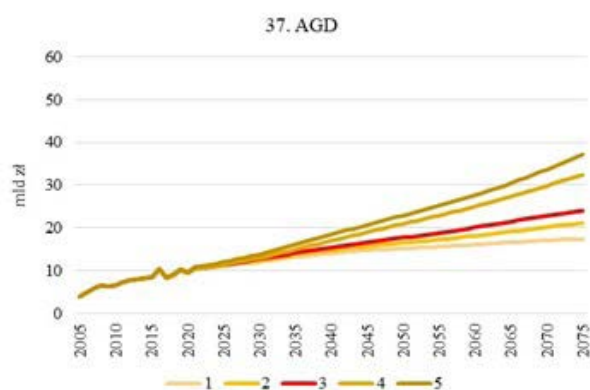
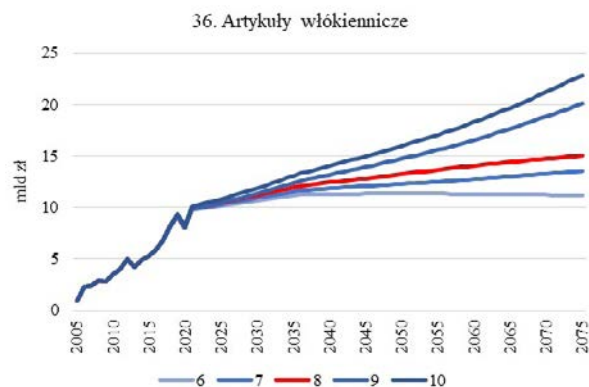
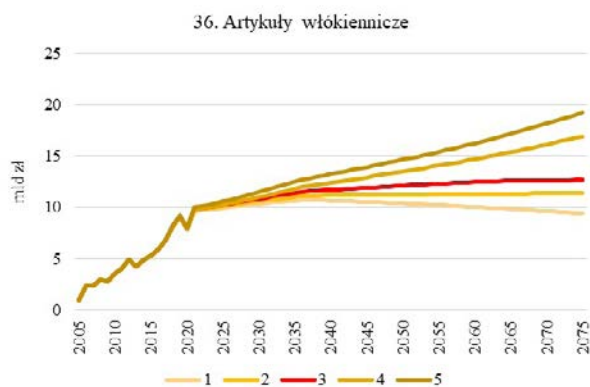


35. Artykuły do urządzenia i wystroju mieszkania (domu)

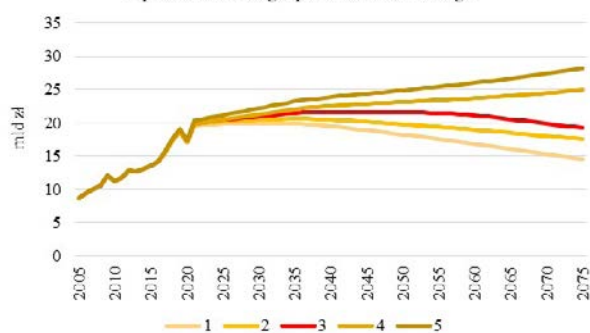


35. Artykuły do urządzenia i wystroju mieszkania (domu)

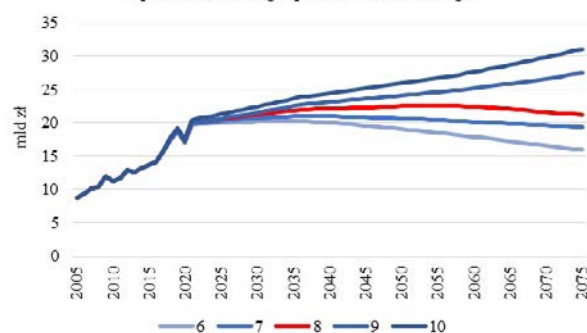




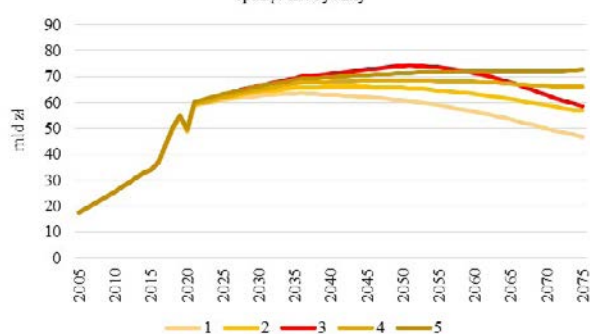
40. Inne artykuły użytku domowego oraz usługi związane z prowadzeniem gospodarstwa domowego



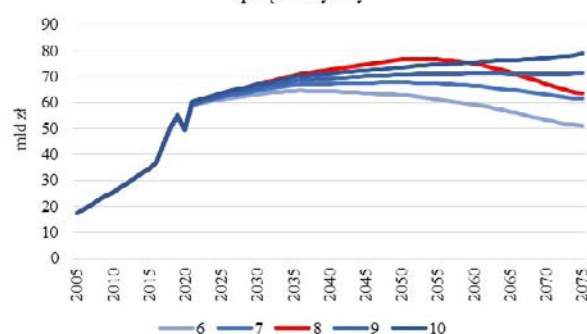
40. Inne artykuły użytku domowego oraz usługi związane z prowadzeniem gospodarstwa domowego



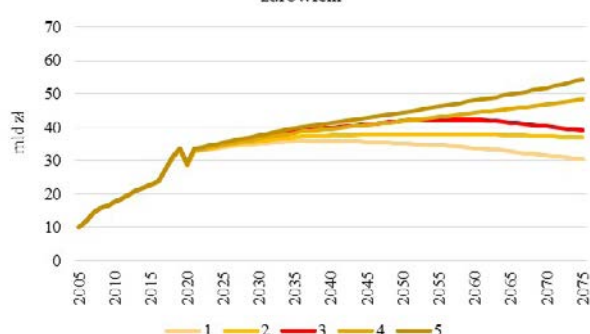
41. Wyroby medyczno-farmaceutyczne, urządzenia i sprzęt medyczny



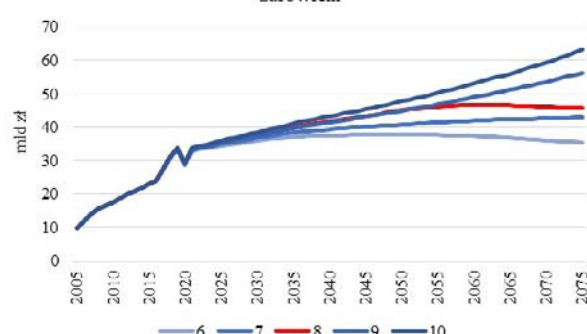
41. Wyroby medyczno-farmaceutyczne, urządzenia i sprzęt medyczny



42. Usługi ambulatoryjne i inne usługi związane ze zdrowiem



42. Usługi ambulatoryjne i inne usługi związane ze zdrowiem

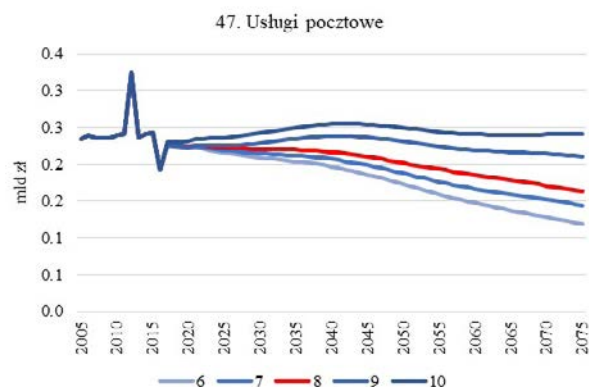
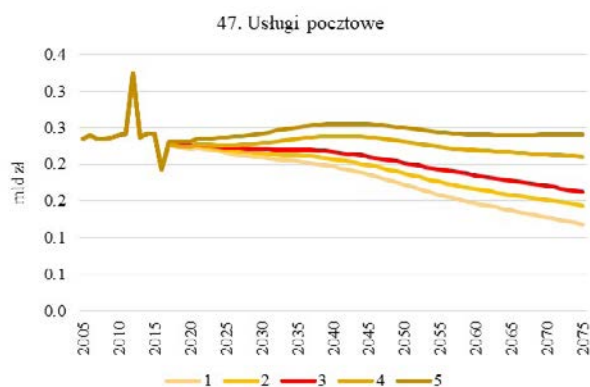
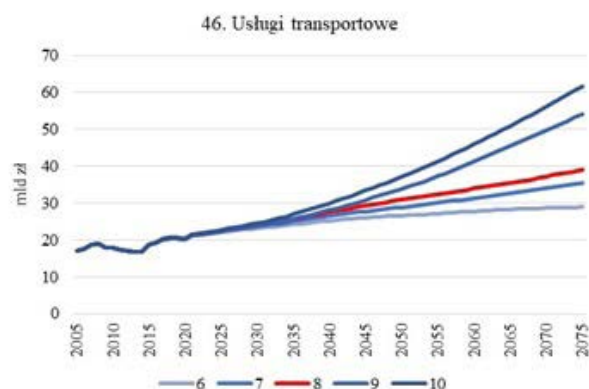
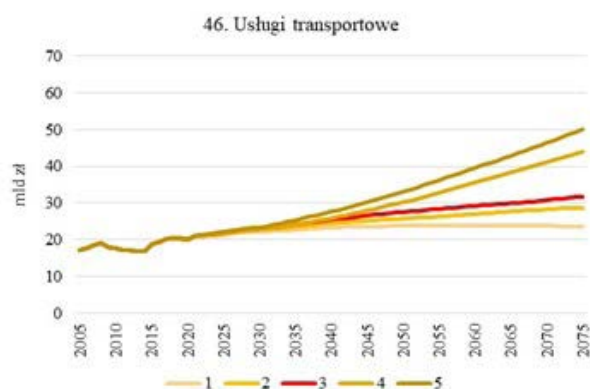
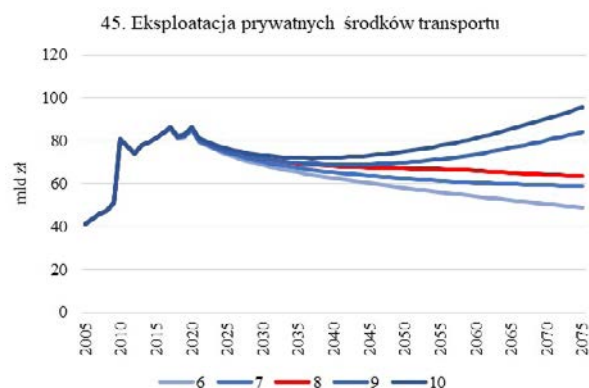
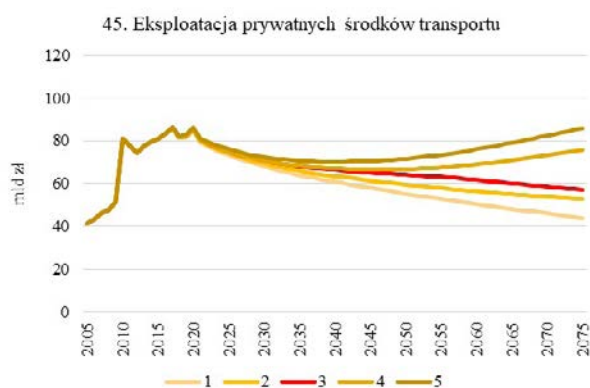
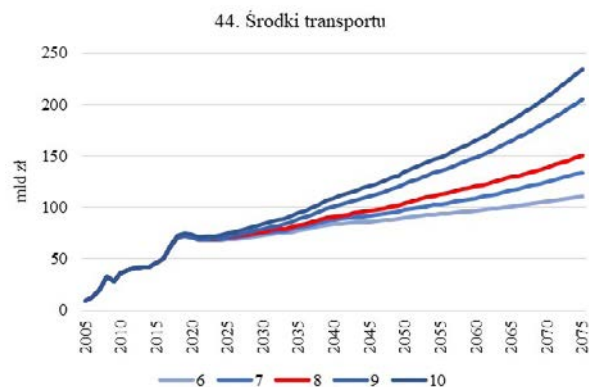
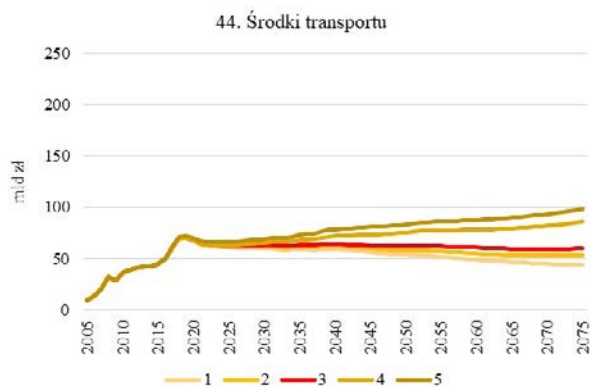


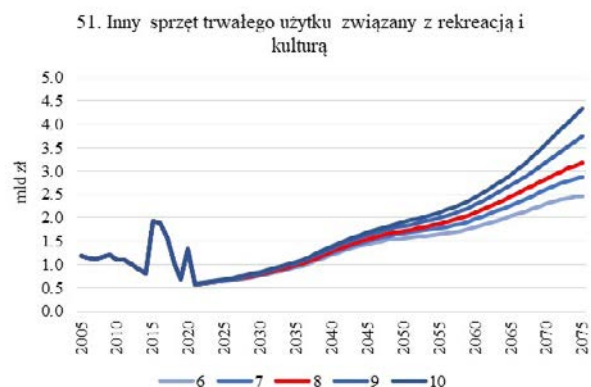
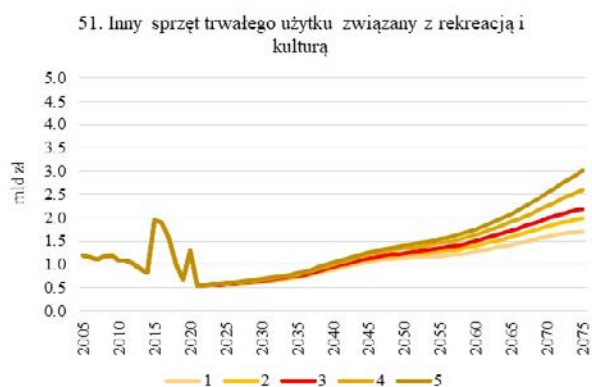
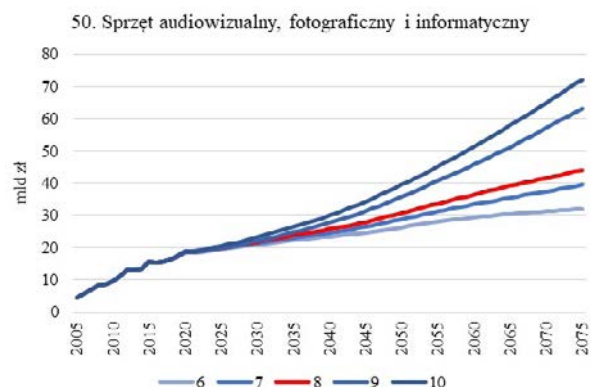
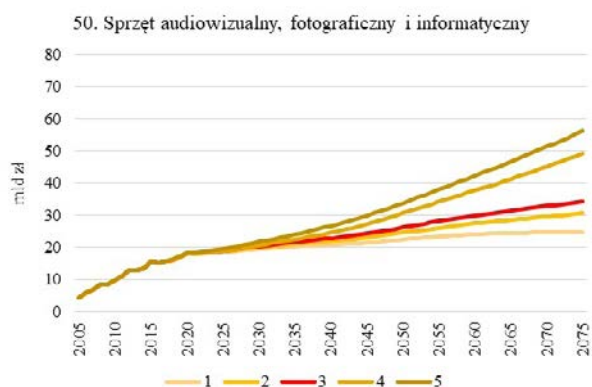
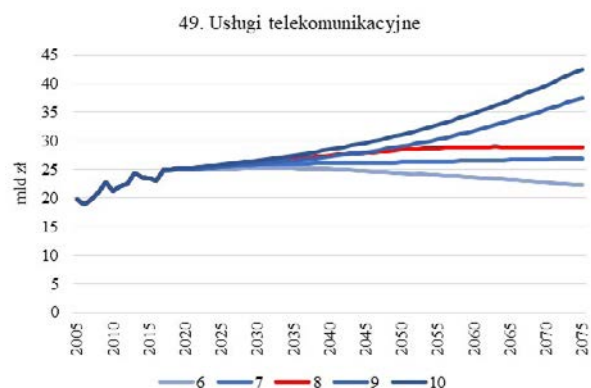
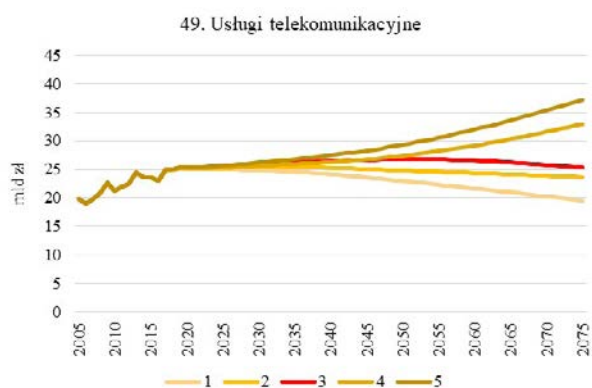
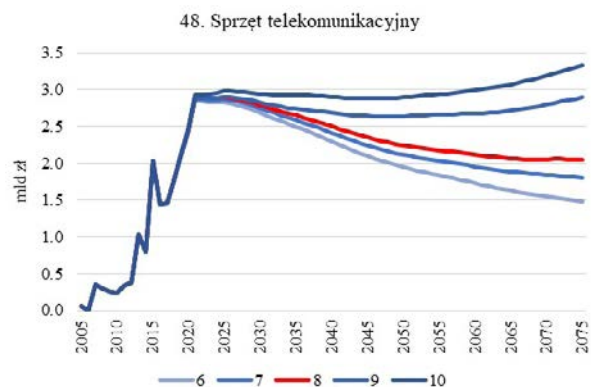
43. Usługi szpitalne i sanatoryjne

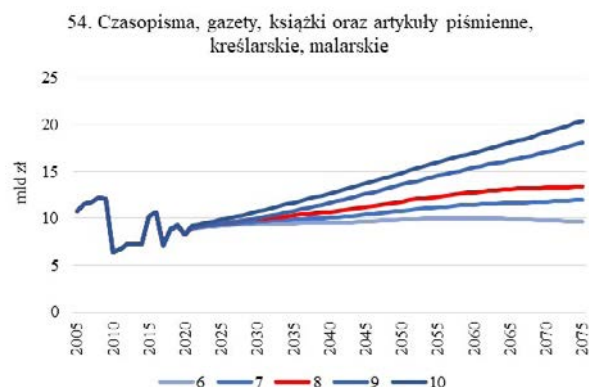
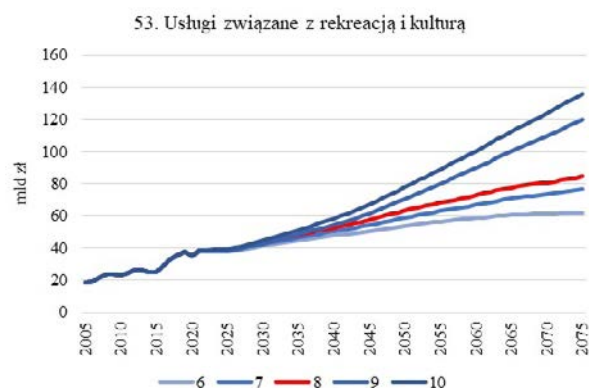
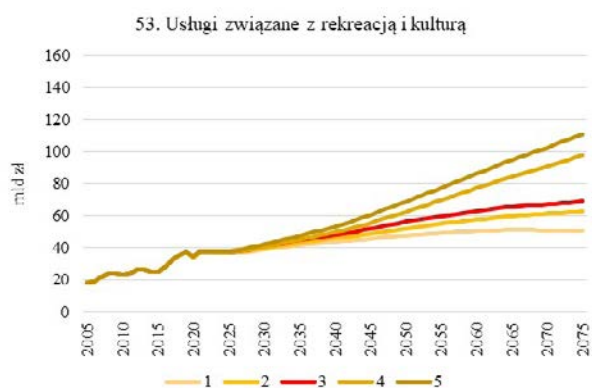
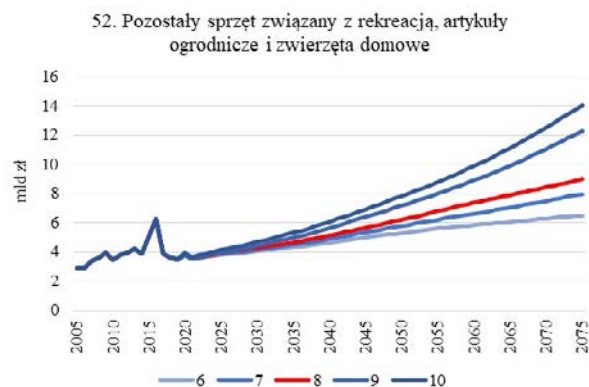
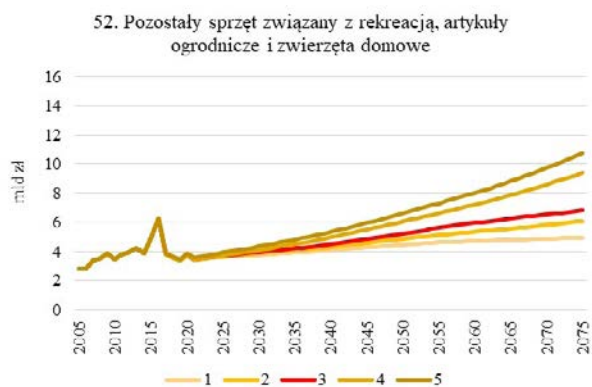


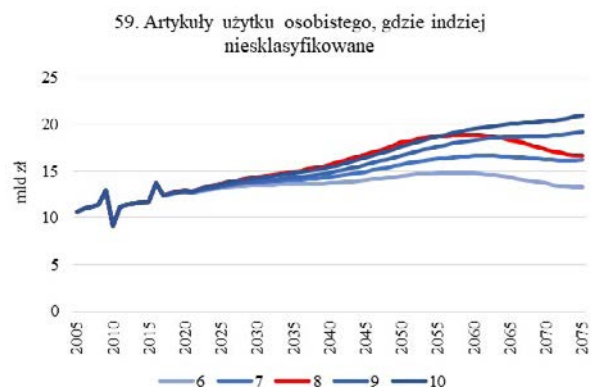
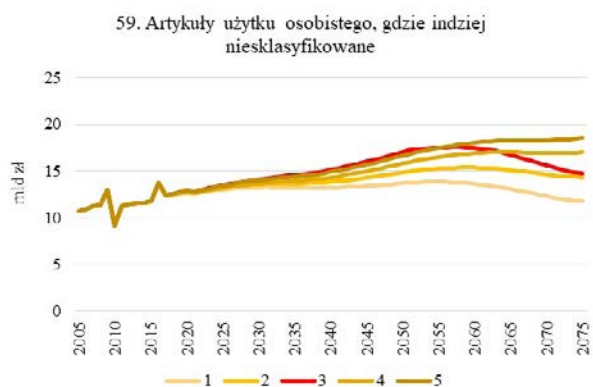
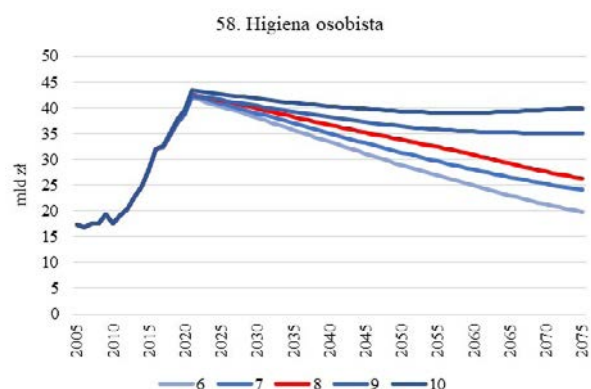
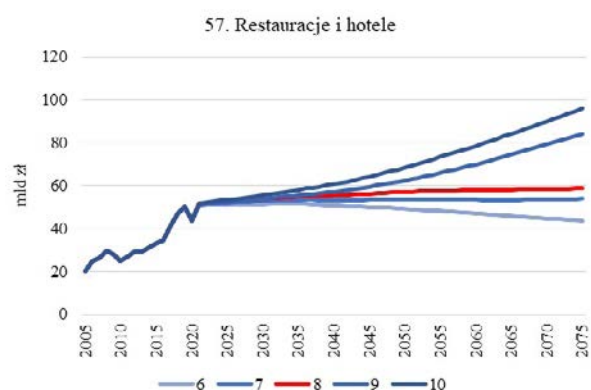
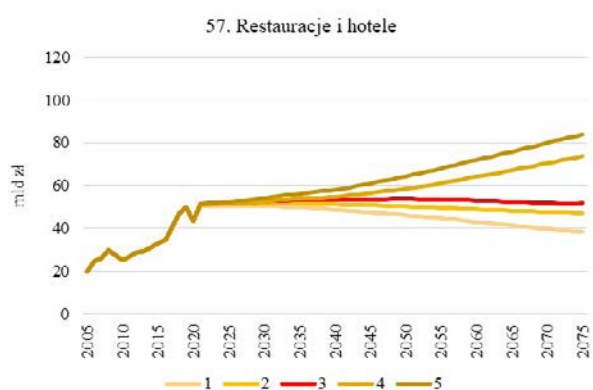
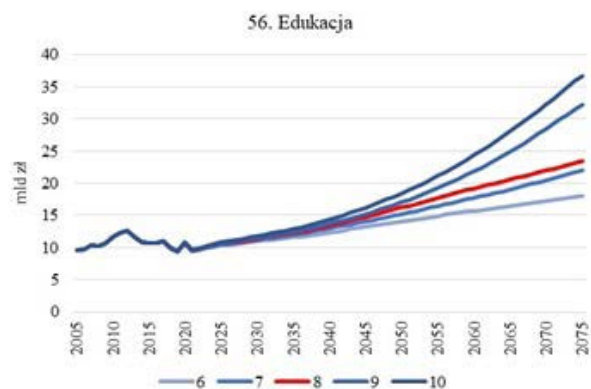
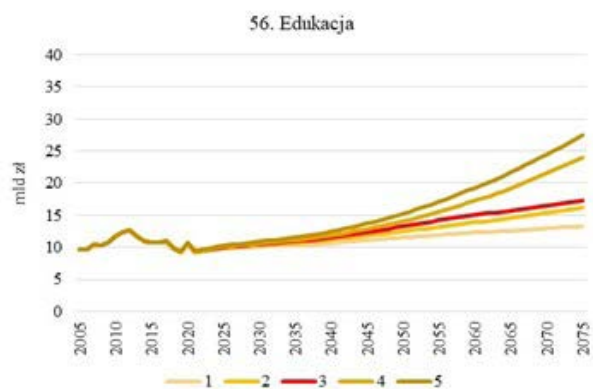
43. Usługi szpitalne i sanatoryjne

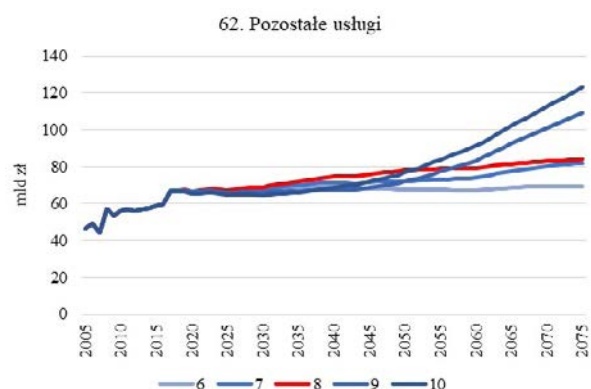
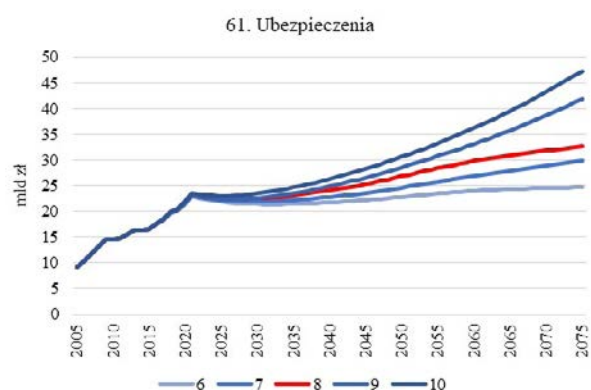
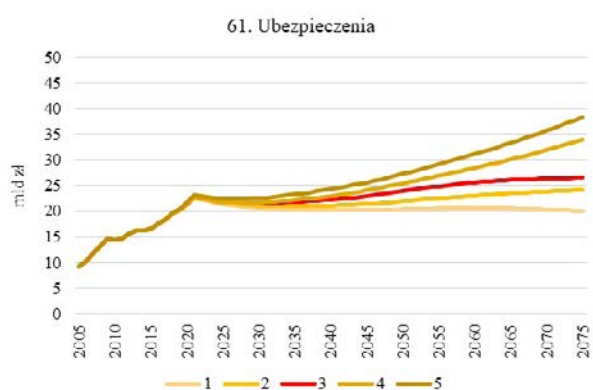












Źródło: opracowanie własne.

Symcon

Program stworzony przez badaczy grupy INFORUM do oszacowania parametrów PADS. W katalogu z programem wymagane jest stworzenie następujących plików tekstowych z danymi wejściowymi:

- CONSUM.DAT – zawiera informacje o liczbie szacowanych kategorii, liczbie lat w próbie, roku początkowym i tym obranym za bazowy oraz o wartościach spożycia w cenach stałych z roku bazowego.
- PRICE.DAT – to baza indeksów cen w cenach stałych z roku obranego za bazowy.
- CSTAR.DAT – kwantyfikuje dane o dochodach realnych ludności w cenach stałych z roku bazowego. Plik powinien zawierać dane z roku poprzedzającego rok początkowy celem obliczenia przyrostu dochodu na osobę. W przypadku tego modelu plik zawiera dane o przewidywanej konsumpcji, kwantyfikującej informacje o dochodach, cechach społeczno-demograficznych i kohortach (czyli o mikroekonomicznych wzorcach gospodarstw domowych).
- POPUL.DAT – zawiera dane o liczbie ludności. W tym modelu są to dane o populacji Polski ważonej specyficznie dla każdej z kategorii spożycia. Plik powinien zawierać dane z roku poprzedzającego rok początkowy.
- TEMPL.DAT – opisuje różne wersje zmiennej czasowej.
- GROUPS.TTL – (plik sterujący), w pliku tym dla każdej kategorii spożycia wskazany jest jej symbol, nazwa, a także ewentualna przynależność do grupy i podgrupy. Określa również które kategorie są wrażliwe na zmianę ceny oraz którą ważoną populację, zmienną dochodu czy trend zastosować podczas estymacji dla każdej z kategorii spożycia.
- SOFTCON.DAT – (plik sterujący), zawiera informacje o ograniczeniach stochastycznych nałożonych na parametry modelu. Program umożliwia użytkownikowi określenie pożądanej wartości dowolnego parametru (z wyjątkiem wyrazu wolnego) oraz wskazanie parametru mówiącego o sile kompromisu pomiędzy bliskością dopasowania a zgodnością z pożądanymi wartościami parametrów.

Symcon wykorzystuje algorytm Marquardt łączący elementy metody największego spadku i Gaussa-Newtona do znalezienia najmniejszej sumy kwadratów reszt. Wartości początkowe λ ustalone są na stałym poziomie równym 0,25, a $\mu=0$ i $\nu=0$. Wyjściowe wartości parametrów szacowane są jedynie dla części liniowej PADS. Zakończenie iteracyjnej procedury estymacji parametrów następuje w momencie, gdy suma kwadratów reszt przestanie maleć (więcej w Almon, 2017), wtedy następuje zapisanie rezultatów oszacowania w postaci następujących plików tekstowych:

- *Income.par* – kwantyfikuje oszacowania wartości parametrów z części liniowej PADS, kolejno a_i , c_i , d_i , b_i .
- *lambda.par*, *mu.par*, *nu.par* – zapisują oszacowane wartości parametrów odpowiednio λ , μ i ν .
- *tables.out* – zawiera m.in. oszacowania L (średnia ważona λ), μ (w każdej grupie) i ν (w każdej podgrupie), zestawienie w tabelarycznej postaci dla każdej z kategorii spożycia jej charakterystyk: numeru, symbolu, nazwy, grupy (0 ozn., że nie należy do żadnej grupy), podgrupy (0 ozn., że nie należy do żadnej podgrupy), udziału danej kategorii w spożyciu ogółem w roku bazowym oraz informacje o elastyczności cenowej, dochodowej, wartości parametru stojącego przy przyroście dochodu oraz trendzie (jeżeli zastosowano trend w danym równaniu) dla każdej z kategorii konsumpcji, statystykę *Err%* i *rho* w każdym z równań, a także tablicę z krzyżowymi elastycznościami cenowymi.
- *fits.dat* – zestawia empiryczne i teoretyczne wartości spożycia *per capita*.

Spis rysunków

Rysunek 1. Schemat modelu mikrosymulacyjnego	9
Rysunek 2. Zależność pomiędzy wiekiem człowieka a jego potrzebami	19
Rysunek 3. Przykład funkcji splajnu liniowego	40
Rysunek 4. Efekt wieku	56
Rysunek 5. Efekt kohorty	56
Rysunek 6. Efekt wieku i kohorty	57
Rysunek 7. Efekt wieku, kohorty i roku	57
Rysunek 8. Brak efektu wieku, roku i kohorty	63
Rysunek 9. Efekt wieku (+3%) i roku (−3%), brak efektu kohorty	63
Rysunek 10. Efekt wieku (+3%), brak efektu kohorty i roku	63
Rysunek 11. Efekt wieku (+3%), roku (−3%) i kohorty (−3%)	63

Spis tabel

Tabela 1.	Charakterystyka demograficzna populacji Polski w 2013 roku	24
Tabela 2.	Scenariusze założeń projekcji demograficznych	29
Tabela 3.	Udziały grup według wieku w populacji Polski w 2013 i 2075 roku zgodnie z 5 wariantami projekcji demograficznych (%)	31
Tabela 4.	Wybrane postaci mikroekonomicznych funkcji popytu	38
Tabela 5.	Przykład tworzenia zmiennych Y_j^h	41
Tabela 6.	Przykład obliczania ważonych wiekiem rozmiarów gospodarstw domowych	43
Tabela 7.	Udział zerowych obserwacji w próbie w podziale na kategorie wydatków	53
Tabela 8.	Sposób definiowania kohort i średnia wielkość próbek wybranych z nich	58
Tabela 9.	Krańcowe skłonności do konsumpcji	70
Tabela 10.	Wpływ czynników demograficznych na konsumpcję poszczególnych kategorii dóbr w gospodarstwach domowych	74
Tabela 11.	Znak równania Slutskiego dla prostych efektów substytucji	107
Tabela 12.	Znak równania Slutskiego dla mieszanych efektów substytucji	108
Tabela 13.	Funkcje użyteczności i postaci wybranych KMP	110
Tabela 14.	Dopasowanie 44 kategorii spożycia z RN i 62 kategorii z BGD	124
Tabela 15.	Zastosowane w PADS trendy czasowe	127
Tabela 16.	Przykłady grup dóbr substytucyjnych i komplementarnych	128
Tabela 17.	Grupowanie kategorii spożycia	130
Tabela 18.	Zastosowane ograniczenia stochastyczne	133
Tabela 19.	Pogrupowane według wielkości oszacowania elastyczności dochodowe oraz cenowe proste	136
Tabela 20.	Elastyczności cenowe obliczone w grupach i podgrupach	138
Tabela 21.	Wybrane proste i mieszane elastyczności cenowe	139
Tabela 22.	Deflatory spożycia (2016 = 1) w latach 2017–2021	144
Tabela 23.	Scenariusze projekcji spożycia indywidualnego	146
Tabela 24.	Konsumpcja na osobę referencyjną w PLN wybranych kategorii w roku 2016 i jej projekcje do 2075 roku (według scenariusza 3 i 8) i odchylenia w proc. pozostałych scenariuszy symulacji	151
Tabela 25.	Udziały poszczególnych kategorii wydatków w wydatkach ogółem osoby referencyjnej w 2016 roku i ich zmiana w pkt. proc. do roku 2075	153
Tabela 26.	Różnica (w pkt. proc.) pomiędzy udziałami danej kategorii w spożyciu ogółem w 2016 i w 2075 roku w podziale na scenariusze 1–10 (%)	163
Tabela 27.	Wyniki symulacji spożycia <i>per capita</i> dla scenariusza 3 przy założeniu zmiany cen relatywnych	169
Tabela 28.	Wyniki projekcji spożycia zagregowanego w mld zł dla scenariusza 3 przy założeniu zmiany cen relatywnych	170
Tabela 29.	Wydatki konsumpcyjne gospodarstw domowych według klasyfikacji COICOP w latach 2005–2012 i 2013–2016 oraz ich agregacja do 62 kategorii spożycia	186
Tabela 30.	Indeksy cen (2016 = 1) wraz z oznaczeniem (ozn.) sposobu ich pozyskania	205
Tabela 31.	Wyniki regresji liniowej z efektami dochodu, cech społeczno-demograficznych i cen relatywnych (cz. 1)	208
Tabela 32.	Wyniki regresji liniowej z efektami dochodu, cech społeczno-demograficznych i cen relatywnych (cz. 2)	214

Tabela 33.	Ważona wiekiem wielkość populacji Polski w mln osób w latach 2005–2016	222
Tabela 34.	Wartości zmiennej łącznikowej C^* obliczone dla lat 2005–2016	225
Tabela 35.	Wyniki estymacji PADS bez ograniczeń stochastycznych	228
Tabela 36.	Ograniczenia stochastyczne i współczynniki napinające zastosowane w modelu PADS	233
Tabela 37.	Wyniki estymacji PADS z ograniczeniami stochastycznymi	235
Tabela 38.	Oszacowania mieszanych cenowych elastyczności popytu dla PADS z ograniczeniami stochastycznymi (cz. 1)	240
Tabela 39.	Oszacowania mieszanych cenowych elastyczności popytu dla PADS z ograniczeniami stochastycznymi (cz. 2)	243

Spis wykresów

Wykres 1.	Cząstkowe współczynniki płodności według wieku w 2013 roku	25
Wykres 2.	Współczynniki zgonów według wieku, płci i miejsca zamieszkania w 2013 roku	26
Wykres 3.	Salda migracji wewnętrznych na pobyt stały kobiet do wsi według wieku w 2013 roku	26
Wykres 4.	Salda migracji wewnętrznych na pobyt stały mężczyzn do wsi według wieku w 2013 roku ..	26
Wykres 5.	Saldo migracji zagranicznych na pobyt stały kobiet ze wsi według wieku w 2013 roku	27
Wykres 6.	Saldo migracji zagranicznych na pobyt stały kobiet z miast według wieku w 2013 roku	27
Wykres 7.	Saldo migracji zagranicznych na pobyt stały mężczyzn ze wsi według wieku w 2013 roku ..	27
Wykres 8.	Saldo migracji zagranicznych na pobyt stały mężczyzn z miast według wieku w 2013 roku	27
Wykres 9.	Piramidy wieku i płci na wsi i w miastach w 2013 roku	28
Wykres 10.	Struktura ludności według wieku na wsi w 2013 roku	28
Wykres 11.	Struktura ludności według wieku w mieście w 2013 roku	28
Wykres 12.	Liczba ludności polski do 2075 roku według 5 wariantów prognoz demograficznych	30
Wykres 13.	Piramidy płci i wieku w mieście w 2013 i 2075 roku według 5 wariantów projekcji demograficznych	32
Wykres 14.	Piramidy płci i wieku na wsi w 2075 roku według 5 wariantów projekcji demograficznych ..	32
Wykres 15.	Udziały w populacji Polski osób należących do gospodarstw domowych klasyfikowanych zgodnie z ich liczebnością w 2013 i 2075 roku według 5 wariantów projekcji demograficznych	33
Wykres 16.	Udziały w populacji Polski osób należących do gospodarstw domowych klasyfikowanych zgodnie z grupami społeczno-ekonomicznymi w 2013 i 2075 roku według 5 wariantów projekcji demograficznych	34
Wykres 17.	Udziały w populacji Polski osób należących do gospodarstw domowych klasyfikowanych zgodnie z wykształceniem ich głowy w 2013 i 2075 roku według 5 wariantów projekcji demograficznych	34
Wykres 18.	Udziały w populacji Polski osób należących do gospodarstw domowych klasyfikowanych zgodnie z wiekiem ich głowy w 2013 i 2075 roku według 5 wariantów projekcji demograficznych	34
Wykres 19.	Średnia realna (2016 = 1) roczna konsumpcja kohort 1–11 w latach 2005–2016	59
Wykres 20.	Krzywe Engla	66
Wykres 21.	Skale ekwiwalentności według wieku	82
Wykres 22.	Profile konsumpcji w cyklu życia	88
Wykres 23.	Efekty kohortowe	93
Wykres 24.	Efekty roku	98
Wykres 25.	Przeciętne roczne spożycie na osobę ekwiwalentną w kategorii <i>Czynsze i konserwacja mieszkania (domu)</i> w latach 2005–2016	127
Wykres 26.	Spożycie ogółem według danych rzeczywistych oraz prognozy <i>ex post</i> na podstawie wyników PADS z i bez OS	135
Wykres 27.	Przeciętne roczne wydatki konsumpcyjne <i>per capita</i> do 2075 roku w pięciu grupach dochodowych w wariancie francuskim i fińskim	142
Wykres 28.	Odchylenia w PLN pomiędzy wartościami C* (ceny stałe, 2016 = 1) obliczonymi według wariantu bazowego a pozostałymi wariantami demograficznymi (dynamika wydatków według opcji francuskiej), wybrane kategorie	143

Wykres 29. Roczne spożycie ogółem (ceny stałe, 2016 = 1) na osobę referencyjną w PLN według projekcji opartych na scenariuszach 1–10	147
Wykres 30. Różnice w proc. pomiędzy wartościami spożycia osoby referencyjnej według scenariusza 3 i 8 (ceny stałe, 2016 = 1) a pozostałymi	149
Wykres 31. Spożycie (ceny stałe 2016 = 1) ogółem i według kategorii według prognoz opartych na scenariuszach 1–10	160
Wykres 32. Odchylenia w PLN pomiędzy wartościami C* według wariantu bazowego (ceny stałe, 2016 = 1) a pozostałymi wariantami demograficznymi (dynamika wydatków według opcji francuskiej)	246
Wykres 34. Odchylenia w proc. pomiędzy konsumpcją osoby referencyjnej według scenariusza 3 i 8 (ceny stałe, 2016 = 1) a pozostałymi scenariuszami	266
Wykres 35. Spożycie ogółem i w podziale na kategorie (ceny stałe, 2016 = 1) według projekcji opartych na scenariuszach 1–10	282

W monografii przedstawiono etapy budowy interdyscyplinarnego modelu mikrosymulacyjnego opisującego zjawiska natury demograficznej i ekonomicznej. Wykorzystano go do oszacowania i oceny długookresowych skutków, jakie wywierają zmiany stanu oraz struktury ludności na popyt konsumpcyjny. Na model składają się trzy bloki: demograficzny, gospodarstw domowych i spożycia z dochodów osobistych ludności. Blok demograficzny uwzględnia najważniejsze parametry pozwalające budować scenariusze do określenia liczby i struktury ludności. W bloku gospodarstw domowych zmienne społeczno-demograficzne (i ekonomiczne) przekształcane są we wzorce konsumpcji różnych typów gospodarstw domowych. Blok spożycia z dochodów osobistych wykorzystuje wzorce konsumpcji modelowane za pomocą kompletnego modelu popytu PADS w celu określenia wielkości spożycia dla sześćdziesięciu dwóch kategorii w klasyfikacji COICOP oraz (w wyniku ich agregacji) spożycia z dochodów osobistych ogółem. Wyniki współdziałania tych bloków zostały zaprezentowane w postaci symulacji przyszłych stanów i struktur konsumpcji gospodarstw domowych w Polsce do roku 2075 na podstawie scenariuszy założeń co do kształtowania się liczby i struktury ludności, dynamiki dochodów, a także relacji cen.

Badanie wzbogaciło dotychczasowy dorobek w zakresie analizy konsumpcji poprzez skonstruowanie połączenia pomiędzy danymi charakteryzującymi zachowania konsumpcyjne na poziomie gospodarstw domowych a konsumpcją na szczeblu mezo- i makroekonomicznym.

e-ISBN 978-83-8331-656-7

 **WYDAWNICTWO**
UNIwersYTETU
ŁÓDZKIEGO

 wydawnictwo.uni.lodz.pl
 ksiegarnia@uni.lodz.pl
 (42) 665 58 63

Książka dostępna
jako e-book

