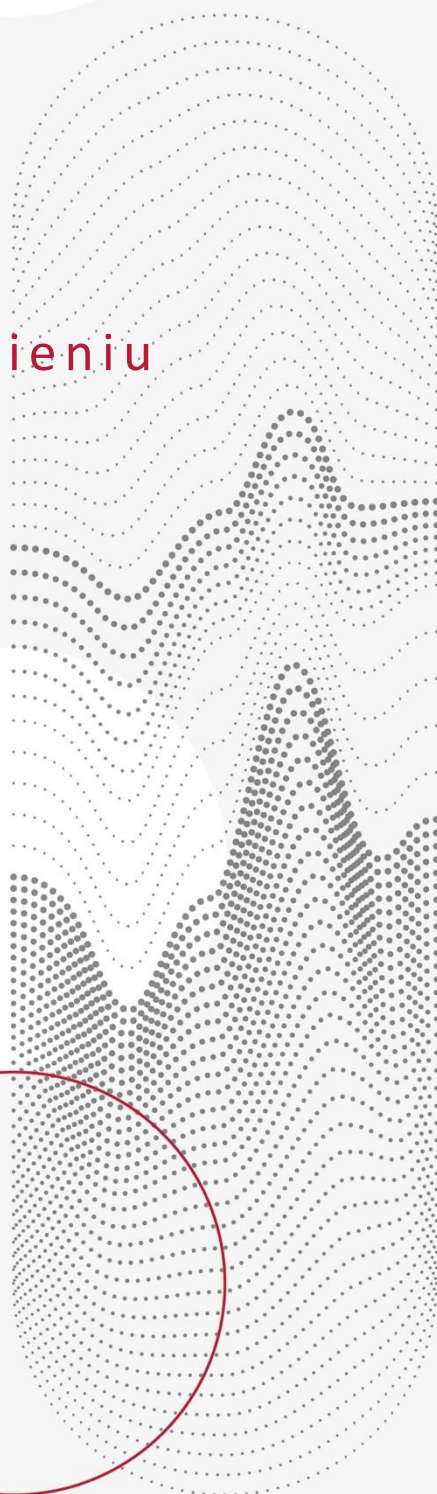
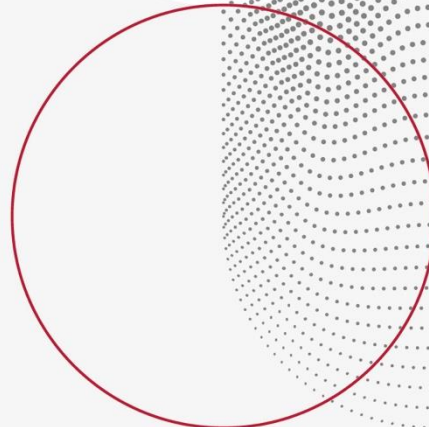


Ocena korzyści społecznych inwestycji w sport w odniesieniu do ponoszonych kosztów

Raport analityczny

PAŹDZIERNIK 2016



Ocena korzyści społecznych inwestycji w sport w odniesieniu do ponoszonych kosztów Raport analityczny

Autorzy: Jan Baran, dr Maciej Lis, dr Iga Magda

Raport został przygotowany przez Instytut Badań Strukturalnych na zlecenie Ministerstwa Sportu i Turystyki.

WARSZAWA, PAŹDZIERNIK 2016

Spis treści

Spis treści	3
Spis wykresów.....	5
Spis rysunków	7
Spis tabel	7
Streszczenie	8
1. Wydatki na sport i znaczenie sektora sportowego.....	10
2. Aktywność fizyczna Polaków według Badania Aktywności Fizycznej Polaków.....	16
2.1. Kto spełnia rekomendacje WHO? – wyniki regresji logistycznej	20
3. Korzyści z inwestycji zwiększających aktywność fizyczna – omówienie modelu.....	23
3.1. Metody symulacji.....	23
Zakres symulacji.....	23
Założenia scenariusza bazowego	25
3.2. Przestrzeń stanów.....	27
3.3. Algorytm działania modelu.....	28
3.4. Moduł demograficzny	28
3.5. Parametryzacja modelu.....	29
4. Wyniki symulacji wzrostu aktywności fizycznej.....	32
4.1. Wzrost odsetka osób aktywnych fizycznie o 10 pp	32
4.2. Aktywizacja połowy osób nieaktywnych fizycznie	43
4.3. Scenariusz „maksimum” – wszystkie osoby aktywne fizycznie	46
Podsumowanie i rekomendacje	47
Bibliografia.....	52
Załącznik 1. Diagnoza stanu aktywności fizycznej Polaków na podstawie innych źródeł danych	54
Aktywność fizyczna w świetle badania „Uczestnictwo Polaków w sporcie i rekreacji ruchowej”	54
Aktywność fizyczna Polaków wg Diagnozy Społecznej	56
Aktywność fizyczna osób starszych wg badania PolSenior	59
Aktywność fizyczna Polaków na tle innych krajów.....	60
Załącznik 2. Podręcznik użytkownika aplikacji	62

Panel użytkownika – definiowanie symulacji.....	62
Widok wyników symulacji.....	64
Widok zaawansowany	65
Zdefiniowanie symulacji krok po kroku	67

Spis wykresów

Wykres 1. Częstość wydatków związanych ze sportem ponoszonych przez gospodarstwa domowe, 2012	11
Wykres 2. Struktura typowego koszyka wydatków związanych ze sportem, 2012.....	11
Wykres 3. Przeciętne wydatki związane ze sportem na osobę w gospodarstwie domowym, EUR, 2010.....	11
Wykres 4. Wydatki budżetu państwa na kulturę fizyczną w latach 2004-2015 (mln zł)	13
Wykres 5. Wydatki JST na kulturę fizyczną w latach 2004-2015 w mld zł	13
Wykres 6. Wydatki publiczne na sport i rekreację w mln zł	13
Wykres 7. Wydatki publiczne na sport i rekreację jako % PKB w Polsce i średnio w UE	13
Wykres 8. Wydatki publicznego na sport i rekreację, % PKB, 2014.....	14
Wykres 9. Wydatki gospodarstw domowych na sport a poziom aktywności fizycznej wg badania Eurobarometr	15
Wykres 10. Wydatki budżetowe na sport a poziom aktywności fizycznej wg badania Eurobarometr	15
Wykres 11. Przeciętna tygodniowa intensywność aktywności fizycznej mierzona MET-godz. na tydzień, Badanie Aktywności Fizycznej Polaków 2016	17
Wykres 12. Przeciętny czas aktywności fizycznej wyrażony w godzinach na tydzień	18
Wykres 13. Poziomy intensywności aktywności fizycznej w czasie wolnym lub w związku z przemieszczaniem się ogółem i wg wieku, Badanie Aktywności Fizycznej Polaków 2016.....	18
Wykres 14. Poziomy intensywności aktywności fizycznej w czasie wolnym lub w związku z przemieszczaniem się wg poziomu wykształcenia, Badanie Aktywności Fizycznej Polaków 2016	20
Wykres 15. Wpływ zwiększenia aktywności fizycznej na współczynnik umieralności	33
Wykres 16. Wpływ zwiększenia aktywności fizycznej na oczekiwaną długość życia	34
Wykres 17. Wpływ zwiększenia aktywności fizycznej na wskaźnik zatrudnienia.....	34
Wykres 18. Wpływ zwiększenia aktywności fizycznej na liczbę pracujących.....	35
Wykres 19. Wpływ zwiększenia aktywności fizycznej na średnią liczbę dni absencji	36
Wykres 20. Wpływ zwiększenia aktywności fizycznej na umiejętności kognitywne.....	36
Wykres 21. Wpływ zwiększenia aktywności fizycznej na liczbę osób otyłych.....	37
Wykres 22. Wpływ zwiększenia aktywności fizycznej na liczbę osób z nadwagą.....	38
Wykres 23. Wpływ zwiększenia aktywności fizycznej na łączne koszty systemu opieki zdrowotnej, mln zł, ceny bieżące.....	38
Wykres 24. Wpływ zwiększenia aktywności fizycznej na łączną liczbę dni hospitalizacji ze względu na nowotwór jelita grubego.....	39

Wykres 25. Wpływ zwiększenia aktywności fizycznej na łączną liczbę dni hospitalizacji ze względu na nowotwór piersi.....	40
Wykres 26. Wpływ zwiększenia aktywności fizycznej na łączną liczbę dni hospitalizacji ze względu na nowotwór trzonu macicy.....	41
Wykres 27. Wpływ zwiększenia aktywności fizycznej na łączną liczbę dni hospitalizacji ze względu na choroby układu krążenia.....	42
Wykres 28. Wpływ zwiększenia aktywności fizycznej na łączną liczbę dni hospitalizacji ze względu na cukrzycę	43
Wykres 29. Wpływ zwiększenia aktywności fizycznej (połowa osób nieaktywnych fizycznie) na koszty absencji pracowniczej	43
Wykres 30. Wpływ zwiększenia aktywności fizycznej (połowa osób nieaktywnych fizycznie) na liczbę osób pracujących.....	43
Wykres 31. Wpływ zwiększenia aktywności fizycznej (połowa osób nieaktywnych fizycznie) na liczbę osób z nadwagą	44
Wykres 32. Wpływ zwiększenia aktywności fizycznej (połowa osób nieaktywnych fizycznie) na liczbę dni hospitalizacji z powodu raka jelita grubego	44
Wykres 33. Wpływ zwiększenia aktywności fizycznej (połowa osób nieaktywnych fizycznie) na liczbę hospitalizacji z powodu raka piersi	44
Wykres 34. Wpływ zwiększenia aktywności fizycznej (połowa osób nieaktywnych fizycznie) na liczbę hospitalizacji z powodu raka trzonu macicy	44
Wykres 35. Wpływ zwiększenia aktywności fizycznej (połowa osób nieaktywnych fizycznie) na liczbę hospitalizacji z powodu chorób układu krążenia	44
Wykres 36. Wpływ zwiększenia aktywności fizycznej (połowa osób nieaktywnych fizycznie) na liczbę hospitalizacji z powodu cukrzycy.....	44
Wykres 37. Wpływ zwiększenia aktywności fizycznej (połowa osób nieaktywnych fizycznie) na oczekiwaną długość życia.....	45
Wykres 38. Wpływ zwiększenia aktywności fizycznej (połowa osób nieaktywnych fizycznie) na koszty publicznego systemu opieki zdrowotnej, tys. zł.....	45
Wykres 39. Uczestnictwo w zajęciach sportowych lub rekreacji ruchowej	54
Wykres 40. Najczęściej deklarowane umiejętności sportowe.....	56
Wykres 41. Wyposażenie gospodarstw domowych w sprzęt sportowy	56
Wykres 42. Rodzaje aktywności fizycznej wśród osób w wieku 15-64 lat na podstawie badania Diagnoza Społeczna 2015.....	56
Wykres 43. Odsetek osób deklarujących uprawianie sportu lub ćwiczeń fizycznych, według płci.....	57

Wykres 44. Odsetek osób deklarujących uprawianie sportu lub ćwiczeń fizycznych wg wykształcenia i grup wieku	57
Wykres 45. Odsetek osób otyłych wśród osób deklarujących aktywność fizyczną i nie.	58
Wykres 46. Zadowolenie ze stanu zdrowia	58
Wykres 47. Odsetek osób ćwiczących lub uprawiających sport regularnie co najmniej raz w tygodniu.....	60
Wykres 48. Odsetek osób ćwiczących lub uprawiających sport oraz PKB na mieszkańca, PPP, 2013	61

Spis rysunków

Rysunek 1. Struktura aplikacji	62
Rysunek 2. Arkusz szoki.....	63
Rysunek 3. Arkusz wyświetlanie wyników.....	64
Rysunek 4. Raport z wartościami wyników.....	65
Rysunek 5. Arkusz demografia	65
Rysunek 6. Arkusz parametry	65
Rysunek 7. Arkusz start aktywność fizyczna	66

Spis tabel

Tabela 1. Wyniki modelu logistycznego objaśniającego spełnienie rekomendacji aktywności fizycznej.....	22
Tabela 2. Parametry użyte w aplikacji	31
Tabela 3. Porównanie wyników trzech scenariuszy.....	46

Streszczenie

Celem niniejszego raportu jest przedstawienie korzyści inwestycji w sport. Raport składa się z trzech rozdziałów. W pierwszym przedstawiono szczegółową diagnozę stanu aktywności fizycznej Polaków oraz ponoszonych przez nich wydatków związanych ze sportem. W rozdziale drugim zaprezentowano aplikację służącą do oceny korzyści społecznych z inwestycji w sport. W rozdziale trzecim omówiono wyniki przykładowych symulacji wzrostu poziomu aktywności fizycznej w społeczeństwie. Raport zamyka podsumowanie z rekomendacjami dla polityki publicznej.

W rozdziale 1 pokazano, że jedynie 41% gospodarstw domowych przeznaczają ze swojego budżetu środki na wydatki związane ze sportem. Przeciętna roczna wysokość wydatków wynosi 1017 zł, z tego największą część stanowią wydatki na udział w zajęciach sportowych (590 zł). Porównanie międzynarodowe pokazuje, że przeciętny poziom aktywności fizycznej silnie zależy od zamożności kraju. Wydatki publiczne na sport w 2015 roku wyniosły 4,6 mld zł, z czego ponad 90% to wydatki samorządów. Niemniej w ciągu ostatnich 10 lat wydatki te silnie fluktuowały, co było powiązane z przygotowaniem do przeprowadzenia przez Polskę mistrzostw Europy w piłce nożnej w 2012 roku. Do tej pory najwyższy poziom wydatków zanotowano w 2010 roku, 8,2 mld zł, gdy przyspieszeniu uległy inwestycje w infrastrukturę sportową.

Rozdział 2 przedstawia omówienie poziomu aktywności fizycznej Polaków. Wskazano, że jedynie 39% Polaków jest aktywnych fizycznie w czasie wolnym w stopniu zalecanym przez Światową Organizację Zdrowia. Aktywność fizyczna jest silnie powiązana z wiekiem i wykształceniem. Osoby młode są bardziej aktywne niż starsze. Również wyższe wykształcenie sprzyja większej aktywności fizycznej. Nie obserwuje się istotnych różnic między płciami jeśli chodzi o odsetek osób aktywnych fizycznie. Uzupełnieniem rozdziału 2 jest analiza w załączniku 1, w której wykorzystano alternatywne źródła danych.

Aplikacja, którą prezentujemy w rozdziale 3, służy do kwantyfikacji skutków zmian aktywności fizycznej dla zdrowia publicznego i rynku pracy. Aplikacja stanowi przyjazne narzędzie, które w łatwy sposób może być wykorzystane nawet przez niezawansowanego użytkownika do przeprowadzenia dowolnej symulacji skutków zwiększenia lub zmniejszenia odsetka osób aktywnych fizycznie w poszczególnych grupach wieku. W załączniku 2, znajdującym się na końcu raportu, umieszczono przystępny podręcznik użytkownika aplikacji.

W rozdziale 4 przedstawiono wyniki trzech symulacji zwiększenia odsetka osób aktywnych fizycznie. Szczegółowo omówiono wyniki scenariuszu polegającego na aktywizacji 10% populacji. Pokazano, że zmiana ta przyniosłaby szereg korzyści społecznych. Wyniki sugerują wzrost liczby pracujących w gospodarce o 37 tys. osób. Nastąpiłby również około 2-procentowy spadek liczby absencji pracowniczych, co dałoby oszczędności dla gospodarki wynoszące około 1 mld zł. Wyższa aktywność fizyczna oznaczałaby spadek liczby osób otyłych

i z nadwagą, odpowiednio o 17 tys. i 54 tys. Dzięki zwiększeniu aktywności fizycznej wśród 10% populacji należy spodziewać się zmniejszenia liczby dni hospitalizacji z powodu nowotworów: o 3,2% w przypadku raka jelita grubego, o 3,9% w przypadku raka piersi oraz 2,6% w przypadku raka trzonu macicy. W przypadku chorób układu krążenia spadek wynosi 2,2%. Publiczny system opieki mógłby zaoszczędzić 120 mln zł rocznie. Zmiana aktywności polegająca na aktywizacji połowy osób do tej pory nieaktywnych fizycznie pozwoliłaby osiągnąć korzyści społeczne nawet kilkukrotnie większe: 3 mld zł spadku kosztów absencji pracowniczej, 100 tys. osób pracujących więcej, o 13% mniej przypadków raka jelita grubego, o 9% mniej przypadków raka piersi, oraz oszczędności w publicznym systemie opieki zdrowotnej sięgające 440 mln zł rocznie. Scenariusz „maksimum”, że wszystkie osoby do tej pory nieaktywne fizycznie podjęłyby jakiś rodzaj aktywności, może być interpretowany jako oszacowanie kosztów społecznych związanych z nieaktywnością fizyczną. Wyniki symulacji wskazują, że koszty pieniężne jakie można przypisać nieaktywności to około 7 mld zł rocznie: 6 mld zł z powodu absencji pracowniczej oraz 900 mln zł to koszty publicznego systemu ochrony zdrowia.

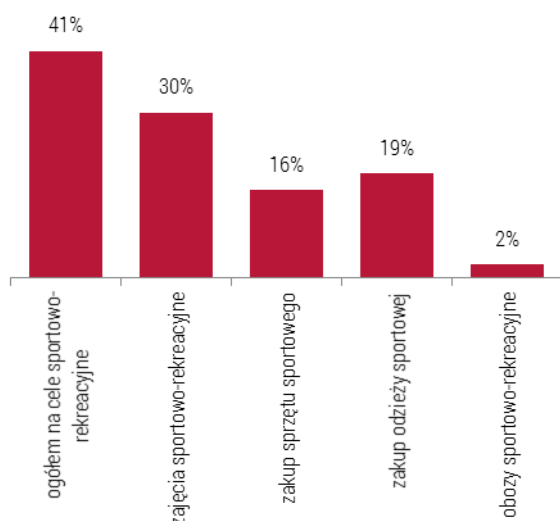
1. Wydatki na sport i znaczenie sektora sportowego

Według szacunków sektor sportu generuje 2,26% produktu krajowego brutto Polski. W kategoriach bezwzględnych wielkość ta odpowiadała 32,1 mld zł w 2010 roku. (por. „Rachunek Satelitarny Sportu dla Polski za rok 2010”). W tym samym czasie zatrudnienie w sektorze sportu szacowano na 294 tys. osób, co daje 2,1% wszystkich pracujących w polskiej gospodarce. Z porównania wyników z podobnych badań dla innych gospodarek europejskich wynika, że znaczenie sektora sportowego w Polsce odpowiada mniej więcej odsetkom w strukturze produktu krajowego brutto i zatrudnienia w innych krajach.

Szczegółowe informacje o wydatkach gospodarstw domowych na cele związane ze sportem są dostępne na podstawie badania Uczestnictwa Polaków w sporcie i rekreacji ruchowej, które stanowi dodatkowy moduł do realizowanego przez Główny Urząd Statystyczny Badania Budżetów Gospodarstw Domowych. Ostatnia edycja tego modułu została przeprowadzona w 2012 roku. Z badania wynika, że przeciętne roczne wydatki na cele sportowo-rekreacyjne wśród wszystkich gospodarstw domowych w 2012 roku wyniosły 418 zł. Niemniej jedynie 41% gospodarstw domowych poniosło w analizowanym roku jakikolwiek wydatek na ten cel. Gdy ograniczy się próbę jedynie do gospodarstw, które ponoszą ten rodzaj wydatków, wynoszą one 1017 zł rocznie w przeliczeniu na jedno gospodarstwo domowe. Znaczny odsetek gospodarstw domowych nie wydających w ogóle środków na sport i rekreację przy jednocześnie względnie wysokiej wartości wydatków dla pozostałych gospodarstw jest pierwszą przesłanką o występowaniu dużych dysproporcji pod względem angażowania się w sport w polskim społeczeństwie. Występowanie nierówności potwierdzają również inne źródła danych, o czym piszemy w kolejnych podrozdziałach.

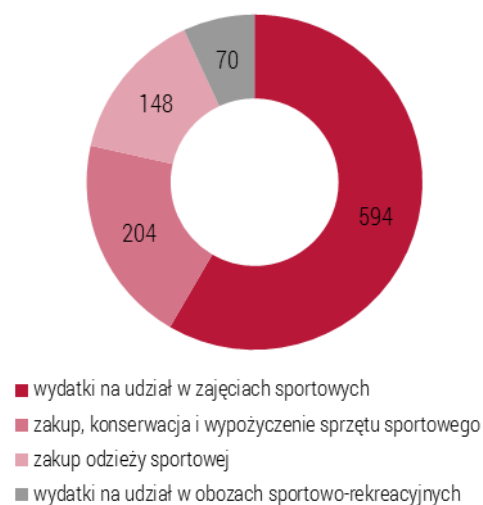
Pod względem częstości wskazań najpopularniejszym rodzajem wydatków związanych ze sportem są zajęcia sportowe i rekreacyjne (por. wykres 1). Ten rodzaj wydatków był wskazywany przez 30% gospodarstw domowych. Popularną formą wydatków związanych z uprawianiem sportu jest także zakup odzieży sportowej, który dokonało w ciągu badanego roku 19% gospodarstw domowych. 16% gospodarstw domowych zakupiło zaś sprzęt sportowy. Najczęściej kupowanym elementem sprzętu był rower – 5,5%. Na drugim miejscu pod względem popularności zakupów znalazły się piłki do gier zespołowych – 3,2%, a na trzecim sprzęt wędkarski – 2,6%. Pod względem struktury w przeciętnym koszyku wydatków sportowych dominują w nim wydatki na udział w zajęciach sportowych, które stanowiły w 2012 roku 58% koszyka wydatków sportowych (por. wykres 2). Na drugim miejscu znalazły się wydatki związane z zakupem lub użytkowaniem sprzętu sportowego – 20%. 15% wydatków sportowych stanowił zakup odzieży sportowej, a pozostałe 7% wydatki związane z obozami sportowo-rekreacyjnymi.

Wykres 1. Częstość wydatków związanych ze sportem ponoszonych przez gospodarstwa domowe, 2012



Źródło: Opracowanie na podstawie badania Uczestnictwa Polaków w sporcie i rekreacji ruchowej, GUS 2012.

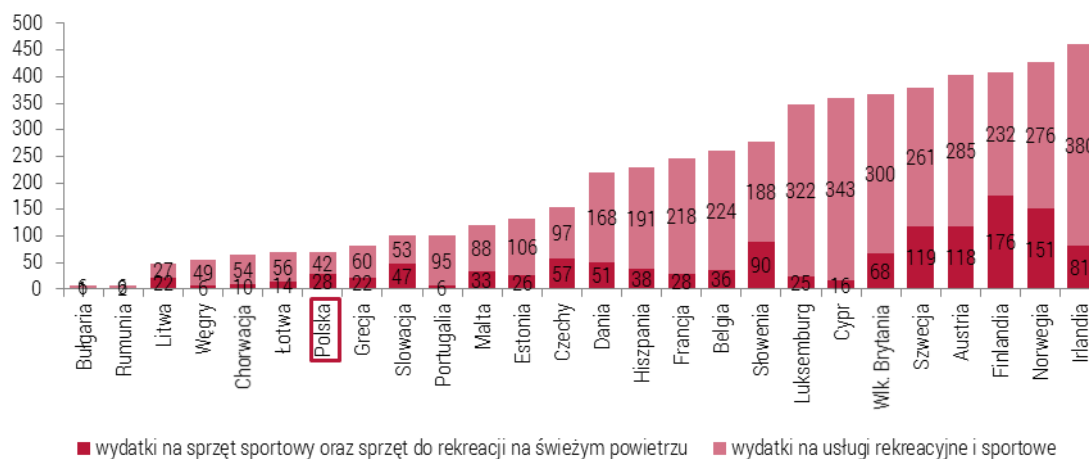
Wykres 2. Struktura typowego koszyka wydatków związanych ze sportem, 2012



Źródło: Opracowanie na podstawie badania Uczestnictwa Polaków w sporcie i rekreacji ruchowej, GUS 2012.

Porównanie międzynarodowe wskazuje, że poziom wydatków związanych ze sportem jest wyjątkowo zróżnicowany między krajami europejskimi (por. wykres 3). Według Eurostatu w 2010 roku w Polsce przeciętne wydatki związane ze sportem wyniosły 70 euro na osobę, co odpowiadało wartości około 280 zł rocznie. Stanowiło to jedną z najniższych wartości wśród krajów europejskich. W zbliżonych do Polski pod względem zamożności takich krajach jak Słowacja i Czechy wydatki były zdecydowanie wyższe i wyniosły odpowiednio 100 i 154 euro na osobę. Najwyższe wydatki obserwowano w krajach Półwyspu Skandynawskiego, Austrii oraz Irlandii. Ciekawą prawidłowością jaką można zaobserwować z danych jest wysoki poziom wydatków na sprzęt sportowy w krajach górskich (Austria i Słowenia) oraz na północy kontynentu (Norwegia, Szwecja, Finlandia), co można przypisać popularności w tych krajach sportów zimowych, lecz za pewne wynika również z wyższego poziomu zamożności, co również sprzyja podejmowaniu masowej aktywności narciarskiej.

Wykres 3. Przeciętne wydatki związane ze sportem na osobę w gospodarstwie domowym, EUR, 2010

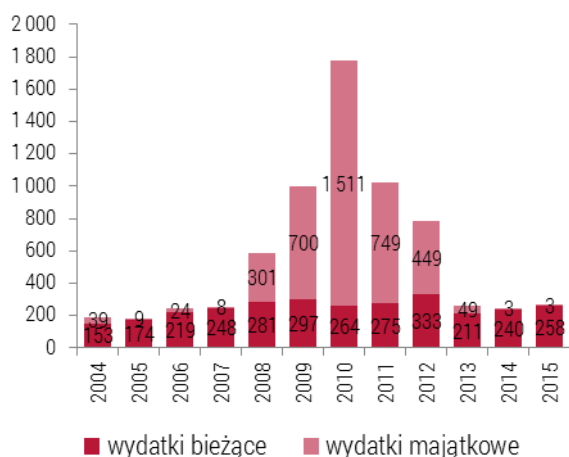


Źródło: Opracowanie na podstawie danych Eurostat.

Wykresy 4 i 5 przedstawiają kształtowanie się wydatków publicznych na kulturę fizyczną w Polsce od 2004 roku według danych udostępnianych przez Ministerstwo Finansów. Wykres 4 przedstawia wydatki z budżetu państwa, zaś wykres 5 wydatki ponoszone przez jednostki samorządu terytorialnego. Według najnowszych danych wydatki z budżetu państwa na kulturę fizyczną w 2015 roku wyniosły 261 mln zł. Niemniej w latach 2004-2012 obserwowano znacznie wyższy poziom wydatków, co wiązało się z przygotowaniem do przeprowadzenia przez Polskę w 2012 roku mistrzostw Europy w piłce nożnej. W szczytowej fazie przygotowań, w 2010 roku, z budżetu państwa na kulturę fizyczną przeznaczono 1,8 mld zł. Znakomita większość tych wydatków miała charakter wydatków majątkowych. 183 mln zł wyasygnowano na budowę orlików, 863 mln zł na budowę Stadionu Narodowego, a 453 mln zł na dofinansowanie budowy pozostałych stadionów na mistrzostwa. 2012 rok był ostatnim rokiem zwiększonych wydatków na kulturę fizyczną. W następnym roku wydatki na sport powróciły do poziomu sprzed przygotowań, zbliżonym do obecnego.

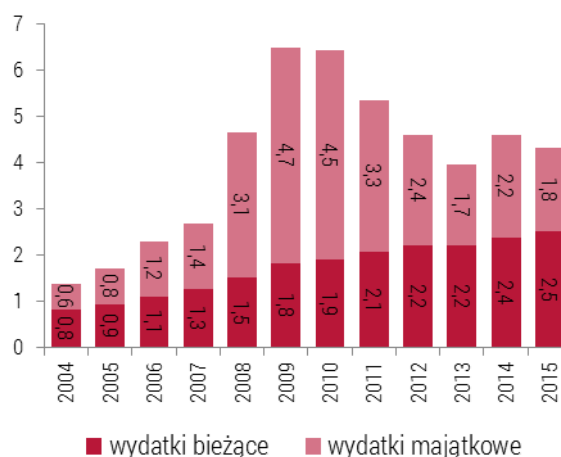
Samorządy odgrywają kluczową rolę w finansowaniu sportu i rekreacji ze źródeł publicznych. Jednostki samorządu terytorialnego przeznaczają znacznie więcej środków na kulturę fizyczną niż budżet państwa. W 2015 roku na ten cel wydały 4,3 mld zł, co stanowi aż 94% wszystkich wydatków publicznych. Ponadto poziom wydatków samorządów na kulturę fizyczną na przestrzeni lat – nie licząc okresu przygotowań do mistrzostw - rósł znacznie szybciej niż wydatki budżetu państwa. W 2015 roku wydatki samorządów były ponad 3-krotnie wyższe względem poziomu z 2004 roku, gdy w tym samym czasie wydatki z budżetu państwa wzrosły zaledwie o 35%. Ponadto, podobnie jak w przypadku budżetu państwa, obserwowano zwiększone wydatki majątkowe samorządów w okresie przed mistrzostwami w piłce nożnej. W latach 2009-2010 wydatki ogółem osiągnęły szczyt na poziomie ok. 6,5 mld zł rocznie, z tego około 4,5 mld zł stanowiły wydatki majątkowe. Niemniej nawet w okresie znacznie poprzedzającym przygotowania do mistrzostw jak i po mistrzostwach wydatki majątkowe na kulturę fizyczną z budżetów jednostek samorządu terytorialnego kształtowały się na stosunkowo wysokim poziomie, stanowiąc około 40-45% wszystkich wydatków samorządów na kulturę fizyczną. Zważywszy, że w 2015 roku bezpośrednio z budżetu państwa na cele majątkowe wydano tylko 3 mln zł, implikuje to, że większość publicznej infrastruktury sportowej jest finansowana przez samorządy.

Wykres 4. Wydatki budżetu państwa na kulturę fizyczną w latach 2004-2015 (mln zł)



Źródło: Ministerstwo Finansów.

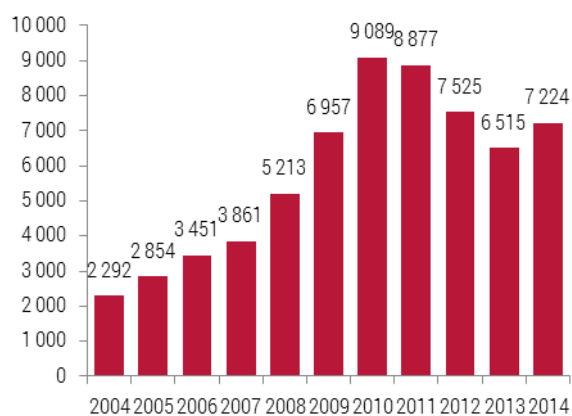
Wykres 5. Wydatki JST na kulturę fizyczną w latach 2004-2015 w mld zł



Źródło: Ministerstwo Finansów.

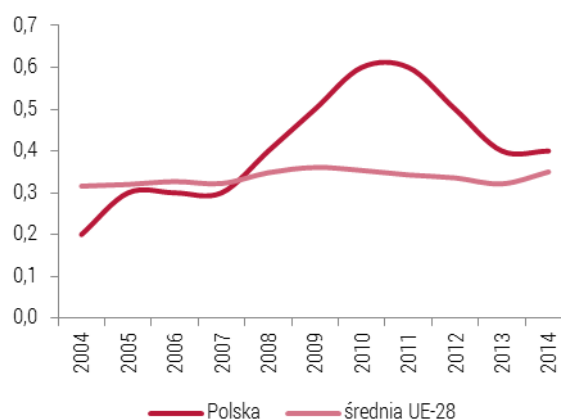
Innym źródłem danych o wydatkach publicznych na sport jest baza Eurostat. Dane z niej zostały zaprezentowane na wykresach 6, 7 i 8. Dane odnoszą się do wydatków po skonsolidowaniu całego sektora publicznego, a więc zawierają w sobie zarówno wydatki budżetu centralnego jak i samorządów. Ponieważ Eurostat raportuje dane o wydatkach publicznych według odmiennej klasyfikacji budżetowej niż polskie Ministerstwo Finansów, wartości wydatków na sport według Eurostatu mogą znacząco odbiegać od wydatków przedstawionych na wykresach 4 i 5. Według Eurostatu w 2014 roku łączne wydatki na sport i rekreację w Polsce wyniosły 7,2 mld zł (por. wykres 6). Także te dane pokazują zwiększenie wydatków w czasie przygotowań do mistrzostw. W 2010 roku wydatki podawane według klasyfikacji Eurostatu osiągnęły 9,1 mld zł, czyli najwyższy poziom w całym okresie analizy. Na wykresie 7 przedstawiono kształtowanie się wydatków na sport i rekreację jako odsetka produktu krajowego brutto. W 2014 roku wyniosły one 0,4% PKB, co stanowiło wartość niewiele większą od średniej dla krajów UE-28.

Wykres 6. Wydatki publiczne na sport i rekreację w mln zł



Źródło: Opracowanie na podstawie danych Eurostat.

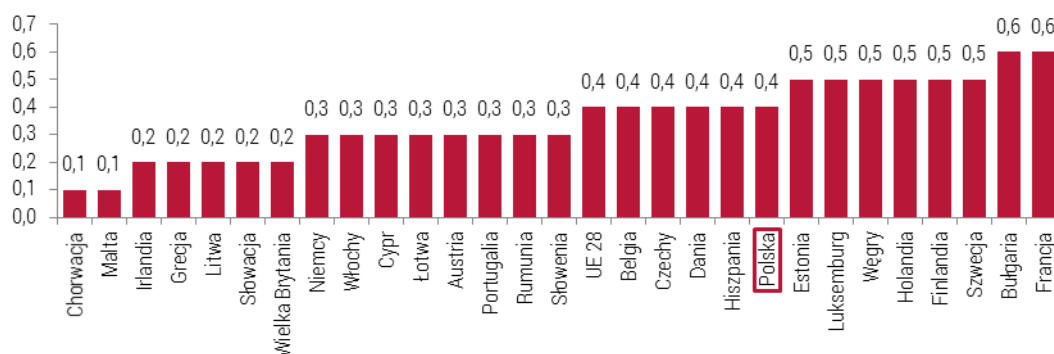
Wykres 7. Wydatki publiczne na sport i rekreację jako % PKB w Polsce i średnio w UE



Źródło: Opracowanie na podstawie danych Eurostat.

Na wykresie 8 przedstawiono dane również o udziale wydatków na sport w PKB, lecz zamiast ewolucji w czasie pokazano porównanie wydatków na sport i rekreację między krajami. Zestawienie pokazuje, że odsetek wydatków na sport i rekreację w Polsce na tle innych krajów jest przeciętny. Wydatki wyraźnie wyższe od Polski mają Francja i Bułgaria, zaś zdecydowanie niższe Malta i Chorwacja.

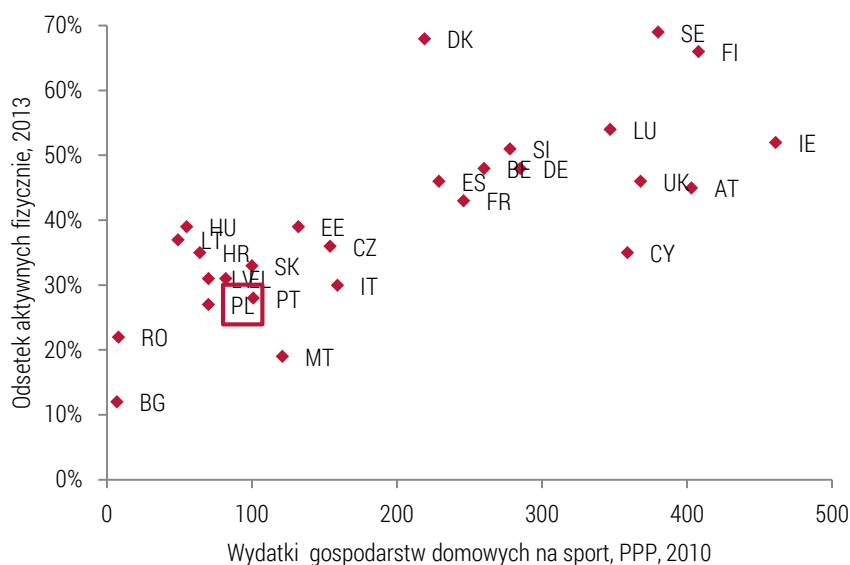
Wykres 8. Wydatki publicznego na sport i rekreację, % PKB, 2014



Źródło: Opracowanie na podstawie danych Eurostat.

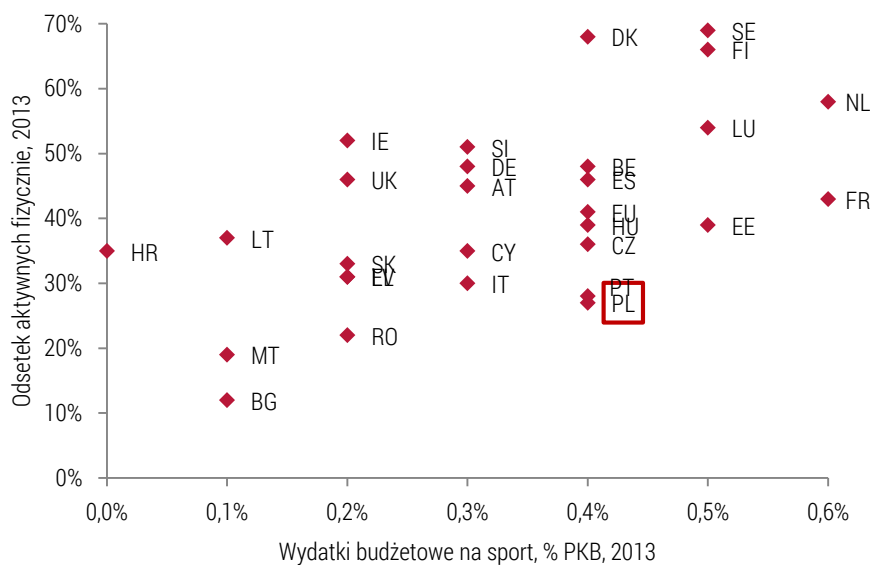
Wykresy 9 i 10 przedstawiają zestawienie poziomu aktywności fizycznej w poszczególnych krajach z wydatkami gospodarstw domowych oraz wydatkami publicznymi. Dane o aktywności fizycznej zostały zaczerpnięte z badania Eurobarometr, przeprowadzonego w 2013 roku, którego wyniki zostały omówione w Załączniku 1. Na obu wykresach **widać dodatnią zależność między odsetkiem osób regularnie ćwiczących lub uprawiających sport a wydatkami, zarówno prywatnymi jak i publicznymi**. Współczynnik korelacji między odsetkiem osób aktywnych a poziomem wydatków gospodarstwa domowych w przeliczeniu na jedną osobę wynosi 75%. W przypadku aktywności fizycznej a wydatkami budżetowymi, mierzonymi jako odsetek PKB, współczynnik korelacji jest wyraźnie niższy – wynosi 57%. W dalszej części opracowania pokazano również, że odsetek osób regularnie ćwiczących jest silnie powiązany z poziomem dochodu na mieszkańca. Niemniej należy podkreślić, że zaobserwowane zależności nie muszą mieć charakteru przyczynowego.

Wykres 9. Wydatki gospodarstw domowych na sport a poziom aktywności fizycznej wg badania Eurobarometr



Źródło: Opracowanie na podstawie badania Eurobarometr 2014 oraz danych Eurostat.

Wykres 10. Wydatki budżetowe na sport a poziom aktywności fizycznej wg badania Eurobarometr



Źródło: Opracowanie na podstawie badania Eurobarometr 2014 oraz danych Eurostat.

2. Aktywność fizyczna Polaków według Badania Aktywności Fizycznej Polaków

W niniejszym rozdziale przedstawiamy obraz aktywności fizycznej Polaków według Badania Aktywności Fizycznej Polaków, które jest przeprowadzane corocznie na zlecenie Ministerstwa Sportu i Turystyki. Uzupełnieniem tego rozdziału są analizy w oparciu o inne źródła danych o aktywności fizycznej, które zamieszczono w Załączniku 1, znajdującym się na końcu raportu. W części 2.1 przedstawiono wyniki modelu ekonometrycznego objaśniającego bycie aktywnym fizycznie.

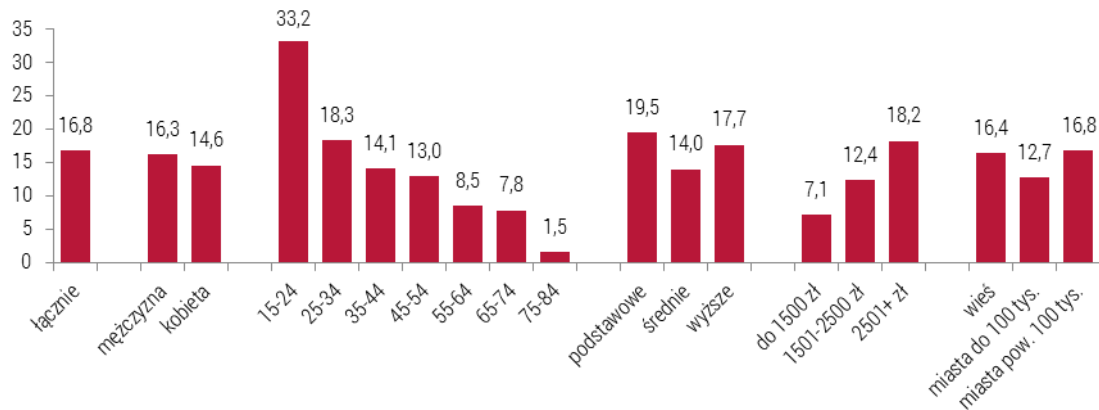
W analizie wykorzystujemy wyniki Badania Aktywności Fizycznej Polaków przeprowadzonego w I połowie 2016 roku. Próba badania wyniosła 1018 osób w wieku co najmniej 15 lat. Badanie identyfikuje rodzaje aktywności fizycznej oraz przypisuje im czas aktywności. Wszystkim ujętym w badaniu rodzajom aktywności można przypisać wartość tzw. równoważnika metabolicznego (MET), który informuje o przeciętnym wydatku energetycznym związanym z danym rodzajem aktywności fizycznej. Im wyższa wartość MET w przeliczeniu na jedną godzinę, tym aktywność fizyczna jest intensywniejsza. Dla każdego respondenta obliczono sumaryczną wartość MET-godz. w ciągu tygodnia. Na tej podstawie, zgodnie z podejściem zaproponowanym w raporcie metodologicznym, wyróżniono trzy poziomy aktywności fizycznej: brak lub niski poziom aktywności fizycznej, odpowiadający do 10 MET-godz. w tygodniu, średni, odpowiadający 10-25 MET-godz., oraz wysoki, powyżej 25 MET-godz. w tygodniu.

Przyjęta wartość graniczna między niskim a umiarkowanym poziomem aktywności fizycznej – 10 MET-godz. tygodniowo – jest pochodną zaleceń Światowej Organizacji Zdrowia (WHO). **Zgodnie z rekomendacjami WHO osoby dorosłe (18-64 lata) powinny w ciągu tygodnia podejmować wysiłki fizyczne o umiarkowanej intensywności przez co najmniej 150 min., lub wysiłki o wysokiej intensywności przez co najmniej 75 min.** W obu przypadkach aktywności te odpowiadają wydatkowi energetycznemu równemu 10 MET-godz. na tydzień. Możliwa jest również kombinacja obu form aktywności dająca sumarycznie wydatek co najmniej 10 MET-godz. tygodniowo. Ponadto wymaga się, aby pojedyncza dawka wysiłku fizycznego nie była mniejsza niż 10 minut. Rekomendacje WHO stosuje się do wszystkich rodzajów aktywności fizycznej: aktywności w czasie wolnym jak również wysiłku w pracy zawodowej, w związku z pracami w domu oraz przemieszczaniem się.

Należy podkreślić, że w niniejszym opracowaniu nie podążamy dokładnie za sposobem obliczania poziomu aktywności fizycznej przyjętym przez Światową Organizację Zdrowia. Przy obliczaniu wydatku energetycznego uwzględniamy jedynie aktywność w czasie wolnym oraz w związku z przemieszczaniem się (jazda na rowerze), a pomijamy aktywność związaną z pracą zawodową oraz zajęciami domowymi. Ograniczenie to zostało wprowadzone intencjonalnie, celem skupienia się na tych formach aktywności, na które może wpływać polityka

publiczna. Trudno jest bowiem wyobrazić sobie, że państwo promuje cięższą fizycznie pracę, czy bardziej męczące prace domowe jako sposób aby zwiększyć poziom aktywności fizycznej w społeczeństwie. Kolejnym odstępstwem od rekomendacji Światowej Organizacji Zdrowia jest przyjęcie tej definicji aktywności fizycznej do wszystkich osób ujętych w badaniu, mimo że rekomendacje odnoszą się jedynie do osób w wieku 18-64 lata. Zostało to podyktowane chęcią zachowania spójnej metodologii dla wszystkich grup wieku.

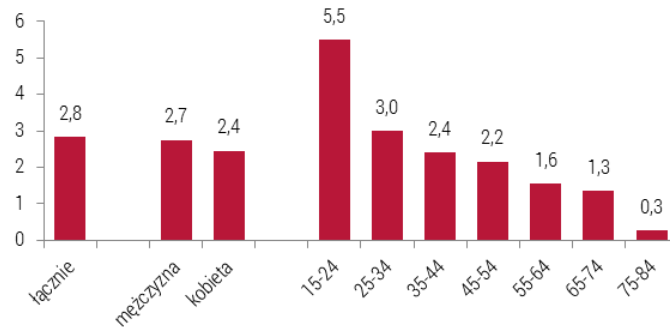
Wykres 11. Przeciętna tygodniowa intensywność aktywności fizycznej mierzona MET-godz. na tydzień, Badanie Aktywności Fizycznej Polaków 2016



Źródło: Opracowanie własne na podstawie Badania Aktywności Fizycznej Polaków 2016.

Nim przejdziemy do omawiania struktury populacji według kategorii intensywności aktywności fizycznej, przedstawimy najpierw prosty wskaźnik liczbowy jakim jest średnia wartość równoważnika metabolicznego. Wartości te dla całej badanej populacji jak i poszczególnych podgrup zostały przedstawione na wykresie 11. Przeciętny poziom aktywności fizycznej zgodnie z wynikami badania wynosi dla całej badanej populacji 17 MET-godz. w tygodniu. Ponadto dane pokazują, że przeciętna intensywność aktywności fizycznej jest zbliżona dla mężczyzn i kobiet, istotnie zaś różni się dla poszczególnych grup wieku. Osoby w najmłodszej grupie respondentów, 15-24 lata, deklarowały tygodniową aktywność fizyczną na poziomie 33 MET-godz. Dla kolejnych grup wieku średnia intensywność aktywności fizycznej maleje. W najstarszej grupie, 75-84 lata, jest to niespełna 2 MET-godz. na tydzień. Dane pokazują również U-kształtną zależność między wykształceniem a intensywnością aktywności fizycznej – osoby z wykształceniem podstawowym i wyższym deklarowały wyższą aktywność fizyczną niż osoby z wykształceniem średnim. Nieliniowy profil zależności dotyczy również wielkości miejscowości. W tym przypadku mieszkańców wsi oraz dużych miast charakteryzują się wyższą intensywnością aktywności fizycznej niż mieszkańcy miast małych i średnich do 100 tys. mieszkańców. Ponadto wyraźna dodatnia zależność obserwowana jest między poziomem dochodu w gospodarstwie domowym. Osoby mieszkające w gospodarstwach najzamożniejszych wykazują poziom aktywności fizycznej przeciętnie 18 MET-godz. na tydzień, zaś w gospodarstwach najmniej zamożnych jest to 7 MET-godz., czyli ponad dwukrotnie mniej.

Wykres 12. Przeciętny czas aktywności fizycznej wyrażony w godzinach na tydzień

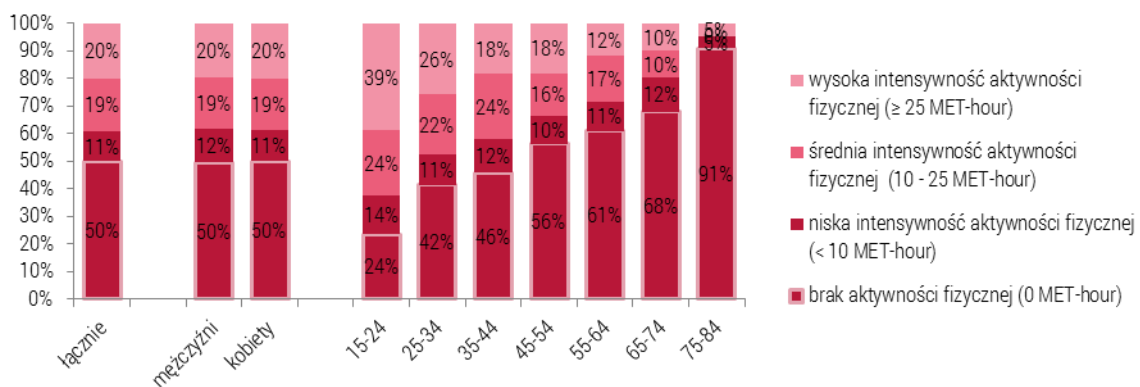


Źródło: Opracowanie własne na podstawie Badania Aktywności Fizycznej Polaków 2016.

Jeśli aktywność fizyczną wyrazi się zamiast we wskaźniku MET w czasie aktywności fizycznej, okazuje się, że przeciętny czas poświęcany przez Polaków na aktywność fizyczną w czasie wolnym wynosi 2 godz. 50 min. tygodniowo (por. wykres 12). Różnice w poszczególnych przekrojach są takie same jak w przypadku średnich wartości wskaźnika MET. Przykładowo, w grupie wieku 15-24 lata czas poświęcany na aktywność fizyczną to przeciętnie 5 godz. 30 min. tygodniowo, a wśród osób, które zbliżają się do wieku emerytalnego, 55-64 lata, to jedynie półtorej godziny.

Bardziej szczegółowe dane (nie przedstawione na wykresie) pokazują ciekawy wniosek, że struktura czasu poświęcanego na różne rodzaje aktywności fizycznej nie jest identyczna między grupami wieku. Jest to szczególnie zauważalne w przypadku osób starszych, którzy wyróżniają się tym, że ich aktywność fizyczna w większym stopniu zależy od aktywności w związku z przemieszczaniem. Przemieszczanie się stanowi ponad połowę czasu poświęcanego na aktywność fizyczną osób powyżej 45 roku życia. Wśród osób do 34 roku życia aktywność w związku z przemieszczaniem się pochłania przeciętnie 37% czasu bycia aktywnym fizycznym. Oznacza to, że w przypadku osób starszych aktywność fizyczna jest poniekąd wymuszona przez potrzebę przemieszczania się, a w mniejszym stopniu zależy od intencjonalnego uprawiania sportu.

Wykres 13. Poziomy intensywności aktywności fizycznej w czasie wolnym lub w związku z przemieszczaniem się ogółem i wg wieku, Badanie Aktywności Fizycznej Polaków 2016



Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych z Badania Aktywności Fizycznej Polaków 2016.

Na wykresie 13 przedstawiono strukturę populacji pod względem poziomów aktywności fizycznej w zależności od tygodniowej wartości MET-godz. respondentów. 61% osób osiągnęło tygodniową wartość równoważnika metabolicznego mniejszą niż 10 MET-godz., co oznacza, że nie spełniały one rekomendacji WHO dotyczących zalecanej dawki aktywności fizycznej (przynajmniej jeśli chodzi o aktywność w czasie wolnym). Wymóg zaliczenia do średniego poziomu aktywności fizycznej (10-25 MET-godz. tygodniowo) spełniło 19% populacji. Pozostałe 20% populacji przekroczyło zaś próg 25 MET-godz. tygodniowo, czyli osiągnęło najwyższy poziom aktywności fizycznej. Oznacza to, że **jedynie 39% Polaków jest aktywnych w czasie wolnym w stopniu zalecanym przez WHO.**

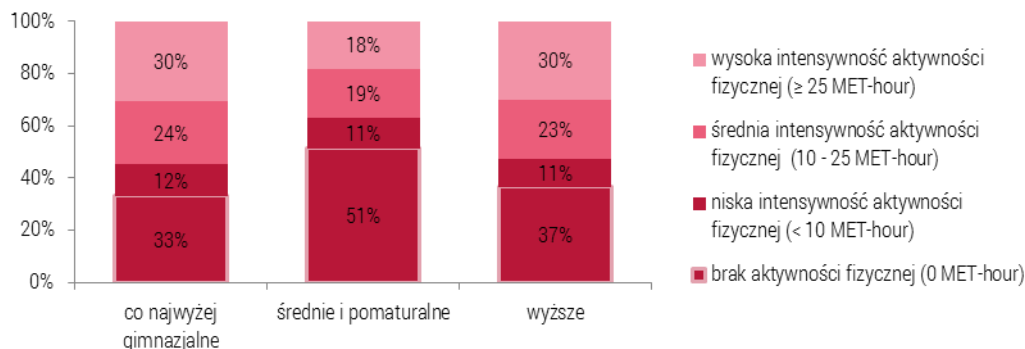
Warto podkreślić, że znaczny odsetek osób przydzielonych do najniższego poziomu aktywności fizycznej wynika z braku aktywności fizycznej w ogóle niż jej niewielkiej intensywności. Aby to zobrazować na wykresie 13 dokonano dodatkowego rozbicia najniższej kategorii intensywności na osoby zupełnie nieaktywne oraz te, których aktywność była niska, lecz niezerowa. Z wykresu można odczytać, że **w całej populacji osoby zupełnie nieaktywne w czasie wolnym stanowią aż połowę wszystkich osób.** Obserwacja ta stanowi bardzo istotny wniosek z punktu widzenia polityki promocji sportu, gdyż oznacza, że aby zwiększyć poziom aktywności fizycznej Polaków należy skupić się na aktywizowaniu osób całkowicie biernych.

Obserwujemy, że wraz z wiekiem poziom aktywności fizycznej wyraźnie maleje (por. wykres 13). W grupie wieku 15-24 lata odsetek osób o najniższym poziomie aktywności fizycznej wynosi 38%. W grupie wieku 55-64 lata jest to 72%, a w grupie 75-84 lata – 95%. Całkowicie nieaktywnych fizycznie jest zaś odpowiednio 24%, 61% oraz 91%. Analogicznie wraz z wiekiem maleją odsetki osób o najwyższym poziomie aktywności fizycznej. Wśród osób w wieku 15-24 lata stanowią oni 39% populacji, zaś w grupie 55-64 lata – 12%.

Czynnikiem, który istotnie różnicuje poziom aktywności fizycznej jest wykształcenie, przy czym zależność ta nie jest liniowa (wykres 14). Najmniej aktywne są osoby z wykształceniem średnim. Wśród nich ponad połowę stanowią osoby w ogóle nieaktywne fizycznie, a jedynie 18% osoby najbardziej aktywne fizycznie. Istotnie wyższy poziom aktywności fizycznej jest obserwowany w przypadku osób zarówno z wykształceniem wyższym jak i podstawowym. Odsetek osób całkowicie nieaktywnych fizycznie wynosi dla obu tych poziomów wykształcenia około 35%, zaś osób z najwyższym poziomem aktywności fizycznej około 30%. Nieliniowa zależność między poziomem wykształcenia a aktywnością fizyczną jest zaskakująca, gdyż stoi w opozycji do

wyników innych badań: Diagnozy Społecznej oraz Uczestnictwa w Sporcie i Rekreacji Ruchowej (por. Załącznik 1).¹

Wykres 14. Poziomy intensywności aktywności fizycznej w czasie wolnym lub w związku z przemieszczaniem się wg poziomu wykształcenia, Badanie Aktywności Fizycznej Polaków 2016



Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych z Badania Aktywności Fizycznej Polaków 2016.

Również dane z innych badań - Uczestnictwa Polaków w Sporcie i Rekreacji Ruchowej, Diagnozy Społecznej, Eurobarometru, jak również badania PolSenior - wskazują, że odsetek Polaków regularnie ćwiczących albo uprawiających sport nie jest wysoki. Wyniki te zostały zaprezentowane w Załączniku 1. Badania te potwierdzają również ujemną zależność między aktywnością a wiekiem oraz dodatnią między aktywnością i wykształceniem. Interesującą obserwacją przedstawioną w Załączniku jest wynik, że choć odsetki aktywnych Polek i Polaków są do siebie bardzo zbliżone, obie płcie różnią się pod względem rodzajów podejmowanej aktywności sportowej. Mężczyźni częściej niż kobiety uprawiają sporty zespołowe, co często jest skutkiem tego, że kobiety nie posiadają umiejętności w tym obszarze. Kobiety zaś relatywnie częściej od mężczyzn uprawiają oraz mają umiejętności w obszarze tańca, aerobiku i jogi. Rodzajem aktywności, który jest popularny wśród wszystkich jest jazda na rowerze. Deklarują ją w podobnym natężeniu kobiety jak i mężczyźni, osoby młode oraz starsze, z wyższym wykształceniem oraz niższymi poziomami ukończonej edukacji.

2.1. Kto spełnia rekomendacje WHO? – wyniki regresji logistycznej

W tabeli 1 przedstawiono wyniki regresji logistycznej objaśniającej to, czy osoba spełnia rekomendacje Światowej Organizacji Zdrowia odnośnie aktywności fizycznej, czyli osiąga poziom aktywności fizycznej co najmniej 10 MET-godz. w tygodniu. Do analizy wykorzystano dane z Badania Aktywności Fizycznej Polaków za

¹ Niemniej należy mieć na uwadze, że udział osób z wykształceniem podstawowym w badaniu jest niewielki, a więc odsetki dla tej grupy wykształcenia mogą być obciążone znacznym błędem losowym. Ponadto kolejnym źródłem błędu może być niezrozumienie pytania, co w przypadku osób z wykształceniem podstawowym jest bardziej prawdopodobne niż osób z wykształceniem wyższym.

2016 rok. Zmiennymi objaśniającymi w modelu są: wiek, płeć, wykształcenie, miejsce zamieszkania, status na rynku pracy oraz zamożność gospodarstwa domowego. Zmienne objaśniające dodawano do modelu stopniowo, zaczynając od jednej – wiek, kończąc na pełnym modelu ze wszystkimi zmiennymi. Wartości w tabeli są ilorazami szans (odds ratios), dzięki czemu wyniki można interpretować jako procentową zmianę względem poziomu bazowego. Przykładowo, wartość 0,55 w pierwszym wierszu w pierwszej kolumnie oznacza, że osoby w wieku 25-34 lata mają o 45% niższe prawdopodobieństwo spełnienia rekomendacji niż osoby w grupie odniesienia (15-24). Dla osób w wieku 35-44 lata prawdopodobieństwo jest mniejsze o 57%.

Wyniki pokazują, że **najsilniej na prawdopodobieństwo, że osoba wypełnia rekomendacje WHO, wpływa wiek osoby**. Wiek jest zmienną istotną statystycznie niezależnie od specyfikacji. Ponadto potwierdza się obserwacja, że poziom aktywności fizycznej maleje wraz z wiekiem. Osoby w grupie wieku 25-34 lata mają o 45-50% niższe prawdopodobieństwo spełnienia rekomendacji WHO niż osoby w wieku 15-24. W grupie wieku 35-44 lata prawdopodobieństwo jest mniejsze o 68-72% niż w grupie odniesienia. Wśród osób w wieku 65-74 lata prawdopodobieństwo jest mniejsze o 85-88%.

Kolejną zmienną, którą dodajemy do modelu jest płeć. Zmienna ta jednak okazuje się nieistotna statystycznie we wszystkich przedstawionych estymacjach. Oznacza to, że prawdopodobieństwo spełnienia rekomendacji WHO nie różni się istotnie między kobietami a mężczyznami.

W kolejnym kroku do modelu dodajemy wykształcenie. Uwzględniamy trzy poziomy wykształcenia: podstawowe, średnie oraz wyższe. Wykształcenie średnie zostało przyjęte jako poziom bazowy. Wyniki wskazują, że osoby z wykształceniem podstawowym mają takie same prawdopodobieństwo spełnienia rekomendacji aktywności fizycznej co osoby z wykształceniem średnim. W przypadku osób z wykształceniem wyższym model wskazuje, że osoby te mają istotnie wyższe prawdopodobieństwo wypełnienia rekomendacji WHO. Różnica jest znaczna, **prawdopodobieństwo spełnienia rekomendacji dla osób z wyższym wykształceniem jest o 85-97% wyższe w porównaniu do prawdopodobieństwa dla osób z wykształceniem średnim**.

Kolejne trzy zmienne: wielkość miejscowości zamieszkania, status zawodowy i poziom dochodów gospodarstwa domowego nie odgrywają roli w objaśnianiu prawdopodobieństwa spełnienia rekomendacji WHO. Wszystkie te zmienne są nieistotne statystycznie. Tak więc **ani miejsce zamieszkania – wieś czy duże miasto, oraz poziom zamożności nie różnicują statystycznie aktywności fizycznej Polaków**.

Podsumowując, model ekonometryczny wskazuje, że jedynie dwie cechy osób – wiek i wykształcenie – wpływają istotnie na to, czy ktoś jest aktywny fizycznie zgodnie z rekomendacjami WHO. Zmienne takie jak płeć,

miejsce zamieszkania, zatrudnienie i zamożność nie wpływają na prawdopodobieństwo spełnienia rekomendacji WHO.

Tabela 1. Wyniki modelu logistycznego objaśniającego spełnienie rekomendacji aktywności fizycznej

	I	II	III	IV	V	
wiek:	25-34	0,55***	0,55***	0,53***	0,53***	0,50**
ref.: 15-24	35-44	0,43***	0,43***	0,42***	0,42***	0,34***
	45-54	0,30***	0,30***	0,32***	0,32***	0,24***
	55-64	0,24***	0,24***	0,24***	0,24***	0,21***
	65-74	0,15***	0,15***	0,15***	0,15***	0,12***
	75+	0,03***	0,03***	0,03***	0,03***	
płeć: ref. mężczyzna	kobieta		0,99	0,97	0,97	1,04
wykształcenie	podstawowe			1,40	1,38	1,52
ref.: średnie	wyższe			1,85***	1,87***	1,97***
miejsce zamieszkania	miasto do 100 tys.				0,90	0,99
ref.: wieś	miasto pow. 100 tys.				0,93	0,81
	nie pracuje					0,97
dochód gosp. dom	1501-2500 zł					0,89
ref.: do 1500 zł	2501 zł +					1,38
	stała	1,67**	1,68***	1,45**	1,53**	1,62
	pseudo R2	0,063	0,063	0,073	0,073	0,083
	N	1018	1018	1018	1018	568

Uwagi: W tabeli przedstawiono ilorazy szans. Poziom istotności statystycznej oznaczono w standardowy sposób: * - mniej niż 0,1, lecz więcej niż 0,05, ** - mniej niż 0,05, lecz więcej niż 0,01, oraz *** - poniżej 0,01.

Źródło: Obliczenia własne.

3. Korzyści z inwestycji zwiększających aktywność fizyczna – omówienie modelu

W raporcie metodologicznym (IBS 2016) przedstawiono przegląd badań naukowych analizujących wpływ aktywności fizycznej. Bogata literatura potwierdza pozytywny wpływ aktywności fizycznej na stan zdrowia osób regularnie ćwiczących lub uprawiających sport. Badania pokazują, że aktywność fizyczna zwiększa wydolność organizmu, ogranicza ryzyko otyłości i nadwagi oraz zmniejsza zapadalność na wiele chorób. W efekcie osoby aktywne fizycznie żyją dłużej. Wyniki badań są zgodne, że aktywność fizyczna ma korzystny wpływ na ograniczenie ryzyka chorób układu krążenia, które są główną przyczyną zgonów w Polsce. Badania pokazują, że dzięki ćwiczeniom można zmniejszyć o około 1/3 ryzyko wystąpienia zawału serca oraz udaru. Ponadto ruch fizyczny znacząco obniża ryzyko zachorowania na cukrzycę typu II. Aktywność fizyczna zmniejsza ryzyko zachorowania na niektóre nowotwory: raka jelita grubego, raka piersi oraz raka trzonu macicy. Regularne ćwiczenia zmniejszają też ryzyko osteoporozy. Badania wskazują również, iż aktywność fizyczna może zahamować obniżanie się sprawności intelektualnej osób starszych. Ponadto coraz większa liczba badań z pogranicza ekonomii i nauk społecznych pokazuje, że aktywność fizyczna ma wpływ na inne aspekty życia poza zdrowiem. Osoby za młodu aktywne fizycznie osiągają w kolejnych etapach swojego życia lepsze wyniki w nauce. Aktywność fizyczna sprzyja również większej aktywności zawodowej oraz wpływa dodatnio na zarobki osób.

Przegląd literatury zawarty w raporcie metodologicznym posłużył jako punkt wyjścia do stworzenia modelu symulacyjnego, który prezentujemy w tym rozdziale. Celem modelu jest kwantyfikacja zmian aktywności fizycznej populacji dla zdrowia publicznego i rynku pracy. Wyniki są interpretowane w odniesieniu do scenariusza bazowego każdej zmiennej wynikowej. Odpowiadają one na pytanie, jak założone zmiany w poziomie aktywności ruchowej w stosunku do założonego scenariusza bazowego przełożą się na odchylenia od scenariusza bazowego zmiennych wynikowych.

3.1. Metody symulacji

Zakres symulacji

Model pozwala przeprowadzać symulację skutków zmian aktywności fizycznej populacji dla zdrowia publicznego, kapitału ludzkiego i rynku pracy w horyzoncie do 2052 roku. Wyniki przedstawiane są według agregatów oraz w podziale populacji według wieku i płci. Poziom aktywności fizycznej jest modelowany na trzech poziomach: aktywności niskiej, średniej oraz wysokiej. Wyniki modelu pozwalają ocenić konsekwencje zmian aktywności fizycznej dla następujących zmiennych:

1. Demografia
 - a. Wskaźniki umieralności
 - b. Oczekiwana długość życia
2. Rynek pracy i edukacja
 - a. Wskaźniki zatrudnienia
 - b. Liczba zatrudnionych
 - c. Liczba dni absencji w pracy
 - d. Koszty absencji w pracy
 - e. Poziom umiejętności kognitywnych
3. Zdrowie
 - a. Odsetek osób otyłych (BMI>30)
 - b. Liczba osób otyłych (BMI>30)
 - c. Odsetek osób z nadwagą (BMI>25)
 - d. Liczba osób z nadwagą (BMI>25)
 - e. Odsetek osób hospitalizowanych w następujących kategoriach:
 - i. Ogółem
 - ii. Choroby nowotworowe (w tym: rak jelita grubego, rak piersi, rak trzonu macicy)
 - iii. Choroby układu krążenia (w tym: udar, zawał serca)
 - iv. Cukrzyca
 - f. Liczba osób hospitalizowanych w następujących kategoriach:
 - i. Ogółem
 - ii. Choroby nowotworowe (w tym: rak jelita grubego, rak piersi, rak trzonu macicy)
 - iii. Choroby układu krążenia (w tym: udar, zawał serca)
 - iv. Cukrzyca
4. Koszty zdrowotne
 - a. Łączne koszty dla publicznej służby zdrowia
 - b. Liczba dni hospitalizacji w następujących kategoriach
 - i. Ogółem
 - ii. Choroby nowotworowe (w tym: rak jelita grubego, rak piersi, rak trzonu macicy)
 - iii. Choroby układu krążenia (w tym: udar, zawał serca)
 - iv. Cukrzyca

Symulacja jest zadawana przez zmianę struktury populacji ze względu na aktywność fizyczną. Wyniki są przedstawiane w odniesieniu do scenariusza bazowego. Scenariusz bazowy przedstawia prognozę kształtowania się każdej zmiennej wynikowej dla prognozowanego poziomu aktywności fizycznej w przyszłości. Wyniki są przedstawiane jako odchylenia od scenariusza bazowego każdej zmiennej na skutek zakładanej zmiany poziomu aktywności fizycznej. Poniżej opisujemy najważniejsze założenia co do scenariusza bazowego każdej ze zmiennych wynikowych, następnie przedstawiamy formalną strukturę modelu symulacyjnego. Część metodologiczną zamykamy przedstawieniem i dyskusją wybranych parametrów oddziaływania aktywności fizycznej na zmienne wynikowe. Parametry są kluczowe dla uzyskanych wyników.

Założenia scenariusza bazowego

Scenariusz bazowy tworzy poziom odniesienia dla każdej zmiennej wynikowej, stanowi więc tło dla otrzymanych wyników symulacji i pozwala na ich pełniejszą interpretację. Poniżej omawiamy założenia scenariusza bazowego dla aktywności fizycznej oraz dla poszczególnych grup zmiennych wynikowych.

Aktywność fizyczna

Źródłem danych o aktywności fizycznej jest Badanie Aktywności Fizycznej Polaków z 2016 roku. Poziom aktywności fizycznej został ustalony w oparciu o deklarowany czas oraz rodzaj aktywności fizycznej w czasie wolnym - bez uwzględniania aktywności związanej z pracą zawodową oraz pracą w domu (por. rozdział 2 Aktywność fizyczna Polaków wg Badania Aktywności Fizycznej Polaków). Każdemu z uwzględnionych w badaniu rodzajów aktywności przypisano wartość równoważnika metabolicznego. Po zsumowaniu wyników mnożenia wartości równoważnika i czasu aktywności fizycznej otrzymano syntetyczną miarę intensywności wysiłku fizycznego, wyrażoną w MET-godz. na tydzień. Wyróżniono trzy poziomy aktywności fizycznej: niski poziom aktywności fizycznej, odpowiadający do 10 MET-godz. w tygodniu, średni, odpowiadający 10-25 MET-godz., oraz wysoki, powyżej 25 MET-godz. w tygodniu.

Do przygotowania scenariusza bazowego wykorzystano odsetki osób w poszczególnych trzech poziomach aktywności obliczone dla dziesięcioletnich grup wieku. Zezwolono na różnice w odsetkach między płciami poprzez przeskalowanie parametrów dla poszczególnych grup wieku względem parametrów obserwowanych dla płci w całej populacji, przy jednoczesnym zachowaniu nie zmienionych rozkładów brzegowych. W scenariuszu bazowym przyjęto, że tak wyliczona struktura aktywności fizycznej nie zmienia się w czasie, dzięki czemu scenariusz bazowy pozbawiony jest wpływu zmian aktywności fizycznej.

Zmienne demograficzne

Zmienne demograficzne obejmują wskaźniki umieralności oraz oczekiwaną długość życia. W opracowaniu scenariusza bazowego dla zmiennych demograficznych wykorzystano założenia demograficzne z prognozy EuroPOP 2013, przygotowanej przez Eurostat. Oczekiwana długość życia wyliczana jest na podstawie współczynników umieralności. Podana jest ona dla wieku 0. Na podstawie współczynników umieralności, pośrednio w module demograficznym obliczana jest również populacja według wieku i płci w każdym roku analizy.

BMI

Wartości wskaźników masy ciała (ang. *body mass index*, BMI) zostały obliczone na podstawie danych jednostkowych o wzroście oraz masie ciała z badania Diagnoza Społeczna. Następnie dla każdej 5-letniej grupy wieku oraz obu płci obliczono odsetek osób otyłych (wartość BMI przekracza 30) oraz odsetek osób z nadwagą (BMI powyżej 25). W scenariuszu przyjęto brak dynamiki odsetków dla poszczególnych grup wieku. W scenariuszu bazowym zmiany odsetków oraz liczb bezwzględnych osób z nadwagą i otyłych w całej populacji są więc wynikiem zmian we wskaźnikach demograficznych.

Hospitalizacja

Dane dotyczące hospitalizacji, zarówno w wymiarze liczby osób hospitalizowanych – co jest dobrym przybliżeniem zachorowalności - oraz liczby dni hospitalizacji zostały obliczone na podstawie danych z Europejskiej Bazy o Zachorowalności i Hospitalizacji (European Hospital Morbidity Database), prowadzonej przez WHO.² Baza zawiera informacje o liczbie osób hospitalizowanych według klasyfikacji ICD-10 dla Polski za rok 2012. Wyznaczone odsetki dla każdej grupy wieku i płci zostały pozostawiane jako stałe w czasie. Zmieniająca się struktura ludności prowadzi do zmian agregatów.

Koszty publicznej służby zdrowia

Wydatki na zdrowie według wieku i płci zostały roszacowane na podstawie danych NFZ za 2012, które wyniosły łącznie 62 mld zł (NFZ 2013). Na tej podstawie obliczono wydatki na jedną osobę. Te parametry (według wieku i płci), przemnożone przez wielkość populacji posłużyły do wyznaczenia scenariusza bazowego w poszczególnych latach. Przyjęto, że zagregowane wydatki na zdrowie będą rosły w tempie wzrostu PKB (pochodzącego z prognozy IBS, Lewandowski, Stroński i Keiser, 2015) plus 1,5 punktu procentowego. Tym samym uwzględniamy ogólnoswiatową tendencję do wzrostu wydatków na zdrowie w PKB (Baltagi i Moscone, 2010). Zgodnie z przyjętym scenariuszem udział publicznych wydatków na zdrowie w PKB podwoi się w ciągu

² <http://data.euro.who.int/hmdb>

50 lat, a do 2052 roku wzrośnie o 80%. Oznacza to prawie 6-krotny wzrost wydatków przy 3-krotnym wzroście produktu krajowego brutto.

Koszty absencji

Koszt absencji oznacza produkt, który nie mógł być wytworzony przez pracowników przebywających na zwolnieniach lekarskich, zgodnie z metodą opisaną w pracy Hermanowski (2013). Koszty absencji zostały obliczone z wykorzystaniem danych ZUS o liczbie dni absencji według wieku i płci (ZUS 2013), danych o zatrudnieniu i strukturze z Badania Aktywności Ekonomicznej Ludności GUS oraz oszacowaniu produktywności według wieku i płci na podstawie danych o sektorowej wartości dodanej. Wszystkie dane bazowe pochodzą z roku 2012. Następnie produkt na pracownika odnosimy do liczby dni zwolnień i otrzymujemy wartość produktu utraconego przez czas spędzony na zwolnieniach lekarskich przez pracowników. Symulacje przedstawiają zmiany w produkcie utraconym na skutek zmian w liczbie dni absencji. Dynamika produktywności według sektorów pochodzi z artykułu Lewandowski, Stroński i Keister (2015). Dynamika wskaźnika zatrudnienia według wieku i płci została uzyskana z prognozy kapitału ludzkiego dla Polski (IBS, 2014).

Umiejętności kognitywne

Dane o poziomie umiejętności pochodzą z Międzynarodowego Badania Kompetencji Osób Dorosłych PIAAC, przeprowadzonego w Polsce w 2012 roku. W badaniu poziom umiejętności w każdym z trzech obszarów: językowych, matematycznych oraz rozwiązywaniu problemów, jest ustalany na podstawie testu kompetencji a wynik wyrażony jest wartością liczbową. Do przygotowania scenariusza bazowego wykorzystano średnią wartość umiejętności matematycznych dla poszczególnych 5-letnich grup wieku.

3.2. Przestrzeń stanów

Przestrzeń stanów dla zmiennych wsadowych jest następująca. $s_{\{i,a,t\}} \rightarrow \mathbb{R}^+$. Każdy stan $s_{\{i,a,t\}}$ oznacza liczbę osób w wieku a w roku t o poziomie aktywności fizycznej i . Przyjmujemy poniższe oznaczenia:

i – indeks stanów aktywności fizycznej, $i \in \{1,2,3\}$

a – indeks grup wieku dla każdej płci, $a \in \{K15 - 19, K20 - 24, \dots, K75 - 79, K80+, M15 - 19, M20 - 24, \dots, M75 - 79, M80+\}$

t – indeks lat, $t \in \{2012, 2017, 2022, \dots, 2052\}$

Przestrzeń stanów zmiennych wynikowych: $w_{\{j,i,a,t\}} = f(s_{\{i,a,t\}}) \rightarrow \mathbb{R}^+$, interpretacja: wartość zmiennej wynikowej j , dla osoby w wieku a , w roku t o poziomie aktywności fizycznej i .

j – indeks zmiennych wynikowych.

3.3. Algorytm działania modelu

Model symulacyjny działa zgodnie z poniższym algorytmem:

1. $s_{\{i,a,t\}}$ wyznaczamy na podstawie struktury populacji z reprezentatywnych badań dla Polski, przestrzeń stanów: 3 (stany aktywności) x 2 (płeć) x 13 (grupy wieku) x 8 (lata) = 624
2. $w_{\{j,i,a,t\}}$ wyznaczamy w oparciu o kryteria:
 - a. $w_{\{j,i,a,t\}} \forall_j \sum_i w_{\{j,i,a,t\}} s_{\{i,a,t\}} = \overline{w_{\{j,i,a,t\}}}$,
 $\overline{w_{\{j,i,a,t\}}}$ uzyskujemy z reprezentatywnych badań dla Polski
 - b. $\forall_t \frac{w_{\{j,1,a\}}}{w_{\{j,2,a\}}} = \alpha_{\{1,j,a\}}$
 - c. $\forall_t \frac{w_{\{j,3,a\}}}{w_{\{j,2,a\}}} = \alpha_{\{3,j,a\}}$

Gdzie $\alpha_{\{1,j,a\}}$ oraz $\alpha_{\{3,j,a\}}$ są wartościami parametrów. Wartości tych parametrów wraz z omówieniem znajdują się w rozdziale „Parametryzacja modelu”.

Symulację tworzą:

1. struktura populacji po względem aktywności ruchowej $s_{\{i,a,t\}}$
2. obliczone wartości zmiennych wynikowych dla zadanej struktury populacji względem aktywności ruchowej $w_{\{j,i,a,t\}}$.
3. struktura populacji względem aktywności fizycznej oraz wartości zmiennych wynikowych w scenariuszu bazowym.

3.4. Moduł demograficzny

Model symulacyjny zawiera dynamiczny moduł demograficzny. Jest to model demograficzny z urodzeniami (w liczbach), migracjami (stałe parametry) i współczynnikami zgonów. Dynamika tego modułu jest zadana w następujący sposób

$$s_{\{i,a+5,t+5\}} = f(s_{\{i,a,t\}}, ur_{\{i,t\}}, mgr_{\{a,t\}}, zg_{\{i,a,t\}})$$

$ur_{\{i,t\}}$ – urodzenia w roku t

$mgr_{\{a,t\}}$, – migracja w wieku a w roku t

$zg_{\{i,a,t\}}$ – wskaźniki umieralności według wieku a i roku t

W module demograficznym liczba osób w wieku 15-19 jest dana w każdym roku przez prognozę demograficzną GUS. Dynamika populacji w czasie jest zadana przez wskaźniki umieralności i migracji, uzyskane z prognoz demograficznych GUS.

3.5. Parametryzacja modelu

Tabela 2 podsumowuje wybrane do aplikacji parametry wpływu aktywności fizycznej na zmienne wynikowe modelu. Ponieważ aplikacja uwzględnia trzy poziomy aktywności fizycznej, możliwe są dwa rodzaje przejść niski-średni poziom aktywności fizycznej oraz średni-wysoki. Dla obu tych przejść zebrano parametry wpływu na zmienne wynikowe. Parametry dla przejścia z niskiego do średniego poziomu aktywności fizycznej zostały oznaczone w tabeli jako s/n, a dla przejścia ze średniego do wysokiego poziomu aktywności fizycznej jako w/s. Niemniej, dla dużej części zmiennych wynikowych parametr stojący przy przejściu między średnim a wysokim poziomem aktywności fizycznej wynosi zero, co wynika z faktu, że badania wskazują, że aby nastąpił pozytywny wpływ aktywności fizycznej wystarczy, aby była ona w zakresie aktywności na poziomie średnim, zaś dalsze zwiększanie jej intensywności przynosi niewielkie korzyści.

Ponieważ badania wskazują, że wpływ zwiększonej aktywności fizycznej może różnić się między płciami oraz grupami wieku, w tabeli uwzględniono oddzielnie parametry dla obu płci oraz umieszczono informację jakich grup wieku dotyczą wartości parametrów. Gdy grupa wieku nie jest podana, parametr dotyczy wszystkich grup wieku.

Parametry opisujące wpływ aktywności fizycznej na zmiany zatrudnienia zostały wzięte z badania Lechnera i Downwarda (2013). Badanie to zostało przeprowadzone na danych dla Wielkiej Brytanii. Autorzy potwierdzają, że aktywność fizyczna powiązana jest pozytywnie z wyższymi wskaźnikami zatrudnienia o około 3-5%, jednakże efekt ten jest obserwowany jedynie wśród osób w wieku 25-44 lat. Z badania wynika również, że wpływ na zatrudnienie jest silniejszy w przypadku kobiet niż mężczyzn.

Wpływ aktywności na umiejętności kognitywne został zaczerpnięty z pracy Shepharda (1997). Badanie to wskazuje, że zwiększenie aktywności fizycznej uczniów poprzez dodatkowe zajęcia wychowania fizycznego ma pozytywny wpływ na umiejętności uczniów. Oszacowany wpływ dodatkowych zajęć wychowania fizycznego wyniósł +3% w wynikach testów kompetencji. Również inne badania (por. raport metodologiczny, IBS 2016) wskazują na pozytywny, lecz raczej niewielki wpływ aktywności fizycznej na umiejętności kognitywne. Niemniej oszacowanie skali tego wpływu może być podatne na obciążenia wynikające z trudności w pomiarze umiejętności uczniów. Powoduje to, że do wyników symulacji dla umiejętności należy podchodzić z dozą ostrożności.

Heuvel et al. (2005) pokazują, że pracownicy aktywni sportowo mają przeciętnie krótsze okresy nieobecności w pracy z powodu choroby. Ich wyniki wskazują, że w Wielkiej Brytanii aktywność sportowa powiązana jest przeciętnie z absencją pracowniczą niższą o 20 dni w okresie czterech lat. W kategoriach relatywnych odpowiada to redukcji nieobecności w pracy o 21%.

Parametr opisujący wpływ zwiększonej aktywności fizycznej na współczynniki śmiertelności został zaczerpnięty z pracy Peterersen et al. (2012). Autorzy ci pokazują, że zmniejszenie czasu lub intensywności aktywności fizycznej powoduje wzrost ryzyka zgonu (15% dla mężczyzn, 23% dla kobiet). Parametry te stanowią najprawdopodobniej dolne ograniczenie wpływu aktywności na tę zmienną. Sabia et al. (2012) oraz Warbuton i Bredin (2016) wskazują na jeszcze silniejszą zależność. Ponadto należy wspomnieć, że wysokość parametru dla zmian współczynników śmiertelności determinuje zmiany oczekiwanej długości życia. Dzieje się tak, gdyż oczekiwana długość życia w aplikacji wyliczana jest na podstawie obserwowanych współczynników śmiertelności. Tak więc, gdy nastąpi wzrost poziomu aktywności fizycznej, pociągnie to za sobą również wzrost oczekiwanej długości życia.

Wpływ umiarkowanej aktywności fizycznej (jazda na rowerze) na prawdopodobieństwo otyłości został zaczerpnięty z badania Rashad (2007). Według badania korzystny efekt jest nieznacznie silniejszy w przypadku mężczyzn, niż kobiet. Te same wielkości parametrów zostały przyjęte dla wpływu aktywności fizycznej na prawdopodobieństwo nadwagi.

Do oszacowania parametru wpływu aktywności fizycznej na wydatki służby zdrowia wykorzystano wyniki badania Allender et al. (2007). W badaniu tym autorzy podają, że łączny koszt nieaktywności fizycznej dla systemu opieki zdrowotnej w Wielkiej Brytanii wyniósł 1,06 mld funtów w 2002 roku. Z porównania tej wartości z łącznymi wydatkami na ochronę zdrowia w analizowanym roku, które wyniosły 59,8 mld funtów, wynika, że koszt nieaktywności fizycznej wyrażony w kategoriach względnych wynosi 1,77%. Tę wartość przyjęto jako parametr wpływu aktywności na łączne koszty systemu ochrony zdrowia.

W przypadku wpływu aktywności fizycznej na zachorowalność na nowotwory wykorzystano wyniki badania Wen et al. (2011). W badaniu tym autorzy pokazują, że większa aktywność fizyczna powoduje obniżenie ryzyka zgonu z powodu nowotworu o 1%. Przyjmując upraszczające założenie, że umieralność na nowotwory jest liniowo powiązana ze współczynnikami zachorowalności, wartość ta może stanowić dobre przybliżenie wpływu aktywności fizycznej na ograniczenie zapadalności na nowotwory. W przypadku poszczególnych rodzajów nowotworów – w literaturze najczęściej mówi się o trzech na które istotny wpływ ma aktywność fizyczna: raku jelita grubego, raku piersi, oraz raku trzonu macicy – przyjęto parametry z opracowań Warbuton i Bredin (2016),

Thune (1997), Moradi et al. (1998). Badania te wskazują na silny wpływ zwiększonej aktywności fizycznej na zmniejszenie ryzyka wystąpienia wymienionych nowotworów.

Wpływ aktywności fizycznej na zapadalność na choroby układu krążenia został wzięty z opracowania Warbuton i Bredin (2016). Badanie to stanowi podsumowanie wielu badań jednostkowych. Warbuton i Bredin stwierdzają, że przeciętny wpływ zwiększenia aktywności fizycznej wynosi około -30%, zarówno w przypadku chorób układu krążenia ogółem, jak i poszczególnych stanów chorobowych (nadciśnienie, udar, zawał).

Parametr opisujący wpływ aktywności fizycznej na ryzyko zachorowania na cukrzycę został zaczerpnięty z opracowania Aune et al. (2015). Badanie to wskazuje, że dodatkowa umiarkowana aktywność fizyczna powoduje zmniejszenie zapadalności na cukrzycę o 35%. Ze względu, że badanie to – podobnie jak w przypadku innych źródeł parametrów dla zapadalności na choroby – jest metaanalizą wielu badań jednostkowych, można mówić o stosunkowo dobrym oszacowaniu skali tego efektu.

Ostatnią zmienną wynikową w aplikacji jest wpływ aktywności fizycznej na liczbę dni hospitalizacji. Źródłem parametru opisującego skalę tego wpływu jest badanie Wanga et al. (2005). Zwiększenie aktywności fizycznej powoduje spadek liczby dni hospitalizacji przeciętnie o 28%.

Tabela 2. Parametry użyte w aplikacji

zmienna wynikowa	grupa wieku	M		K		źródło
		s/n	w/s	s/n	w/s	
zatrudnienie	25-44	+3,8%	0	+5,2%	0	Lechner Downward 2013
zatrudnienie	45-64	0		0		Lechner Downward 2013
umiejętności kognitywne	0-19	0	+3%	0	+3%	Shephard 1997
absencja	20+	-21%		-21%		Heuvel et al. 2005
śmiertelność	20+	-10%	0	-18%	0	Petersen et al. 2012
otyłość i nadwaga		-3,5%		-3,2%		Rashad 2007
łącznie wydatki na służbę zdrowia		-1,77%		-1,77%		Allender et al. 2007
choroby nowotworowe		-1%		-0,01		Wen et al. 2011
rak jelita grubego		-30%		-30%		Warbuton i Bredin 2016
rak piersi	20+	0	0	-7%	-32%	Thune 1997
rak trzonu macicy	20+	0	0	-20%	-6%	Moradi et al. 1998
choroby układu krążenia		-33%		-33%		Warbuton i Bredin 2016
udar		-31%		-31%		Warbuton i Bredin 2016
zawał serca		-30%		-30%		Warbuton i Bredin 2016
cukrzyca	20+	-35%	0	-35%	0	Aune et al. 2015
hospitalizacje (liczba dni)	50+	-28%		-28%	0	Wang et al. 2005

Źródło: opracowanie własne.

4. Wyniki symulacji wzrostu aktywności fizycznej

W niniejszym rozdziale omówiono wyniki przykładowych symulacji przeprowadzonych z wykorzystaniem aplikacji. Rozpatrzono trzy scenariusze:

- w pierwszym scenariuszu założono wzrost aktywności polegający na przejściu 10% populacji z najniższego do najwyższego poziomu aktywności fizycznej. W efekcie tej zmiany odsetek osób aktywnych fizycznie w całej populacji wzrósłby z 39% do 49%.
- w drugim scenariuszu wzrost aktywności fizycznej dotyczy co drugiej osoby nieaktywnej fizycznie. Oznacza to, że odsetek osób aktywnych fizycznie osiągnąłby 70%, czyli wartość zbliżoną do krajów skandynawskich. Dodatkowo przyjęto, że spośród osób zaaktywizowanych połowa przeszłaby do średniego, a połowa do najwyższego poziomu aktywności fizycznej.
- W trzecim scenariuszu rozpatrzono hipotetyczną sytuację polegającą na wzroście odsetka osób aktywnych fizycznie do 100%.

Aby zachować zwięzłość raportu, wyniki symulacji zaprezentowano najpełniej tylko dla pierwszego scenariusza (podrozdział 4.1), scenariusz drugi omówiono skrótowo (podrozdział 4.2), a trzeci jedynie w formie podsumowania (podrozdział 4.3). Wyniki z trzech podrozdziałów podsumowuje tabela 3, umieszczona na końcu części 4.3. Korzystając z aplikacji można przeanalizować każdy dowolny scenariusz zwiększenia lub zmniejszenia odsetka osób aktywnych w populacji.

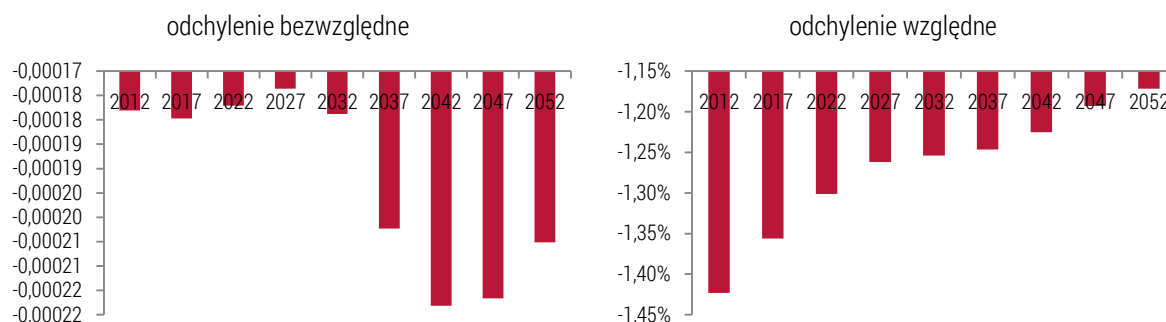
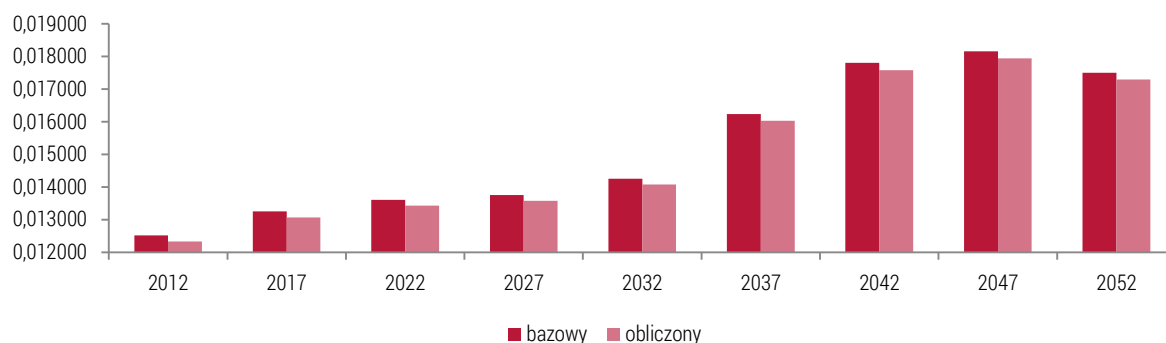
Przedstawione wyniki symulacji, choć traktują o korzyściach dla społeczeństwa, odzwierciedlają one korzyści z aktywności fizycznej płynące dla pojedynczych osób. Wynika to z faktu, że aplikacja bazuje na parametrach reakcji, które w większości pochodzą z badań o wpływie aktywności fizycznej na pojedyncze osoby. Parametry zostały omówione w części 3.5 raportu, a tabela zbiorcza z wartościami parametrów znajduje się na poprzedniej stronie. Przykładowo, z tabeli możemy odczytać, że na skutek rozpoczęcia regularnej aktywności fizycznej o 30% maleje ryzyko wystąpienia zawału oraz o 35% ryzyko zachorowania na cukrzycę. Pełniejsza dyskusja o indywidualnych skutkach aktywności fizycznej została zawarta w raporcie metodologicznych.

4.1. Wzrost odsetka osób aktywnych fizycznych o 10 pp.

Tak jak jest to zaprezentowane w aplikacji, wyniki dla tego scenariusza są przedstawione w zestawieniu ze scenariuszem bazowym, czyli sytuacją braku zmian odsetka osób aktywnych fizycznie. Wpływ zwiększenia poziomu aktywności obrazuje więc różnica między scenariuszem interwencji a scenariuszem bazowym. Wyniki są prezentowane w horyzoncie do 2052 roku.

Pierwszą rozpatrywaną zmienną wynikową są współczynniki umieralności. Scenariusz bazowy zakłada wzrost przeciętnego współczynnika w populacji, co jest pochodną procesu starzenia się populacji. Współczynnik wzrośnie z 1,25% w 2012 roku do 1,75% w 2052 roku. Zwiększenie aktywności fizycznej mogłoby spowolnić ten proces. W 2017 roku *oszacowany wpływ interwencji, która spowodowałaby aktywizację 10% populacji, odpowiada względnemu spadkowi wartości współczynnika umieralności o 1,35%*. Ze względu na nakładające się na te zmiany procesy demograficzne pozytywny wpływ interwencji znacząco słabnie w analizowanym horyzoncie czasu.

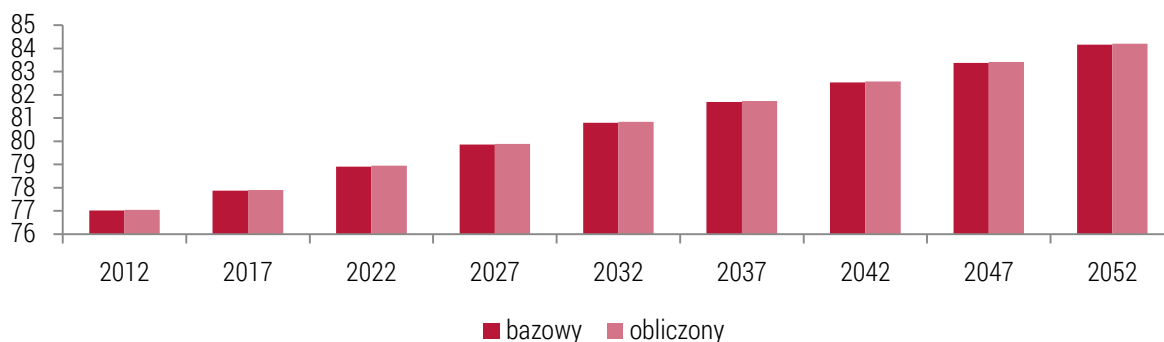
Wykres 15. Wpływ zwiększenia aktywności fizycznej na współczynnik umieralności



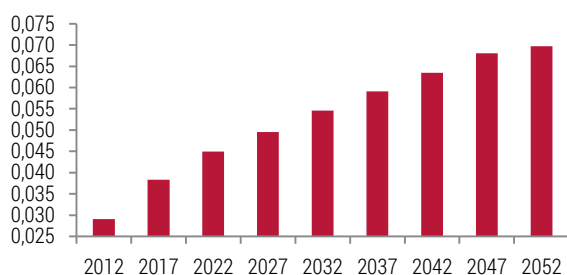
Źródło: Wyniki aplikacji.

Kolejną zmienną wynikową, której zmianę na skutek wzrostu aktywności fizycznej symulujemy, jest oczekiwana długość życia w momencie narodzin. Oczekiwana długość z definicji liczona jest na podstawie obserwowanych w danym roku wskaźników śmiertelności. W aplikacji oczekiwana długość życia jest obliczana na podstawie wyników symulacji dla wskaźników śmiertelności. Tak więc spadek wskaźników śmiertelności w całej populacji skutkuje wzrostem oczekiwanej długości życia. Choć zmiana jest pozytywna, jej skala jest niewielka. Szacowany wpływ na wydłużenie życia to około 2 tygodnie w 2017 roku. Pozytywny wpływ na długość życia obserwowany jest w całym horyzoncie analizy.

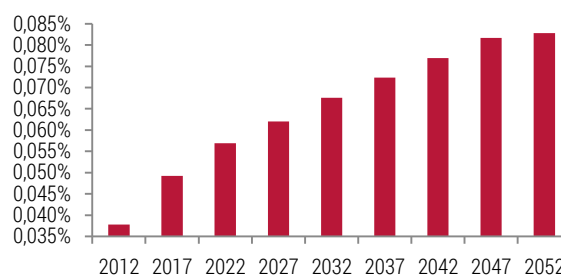
Wykres 16. Wpływ zwiększenia aktywności fizycznej na oczekiwaną długość życia



odchylenie bezwzględne



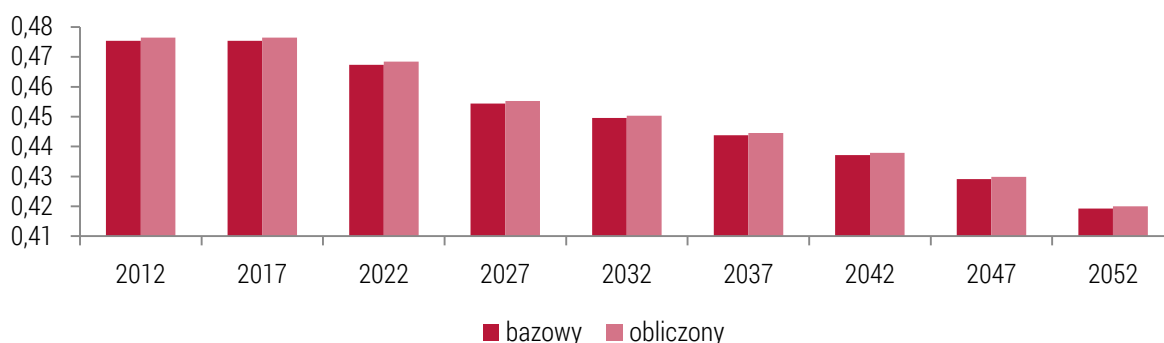
odchylenie względne

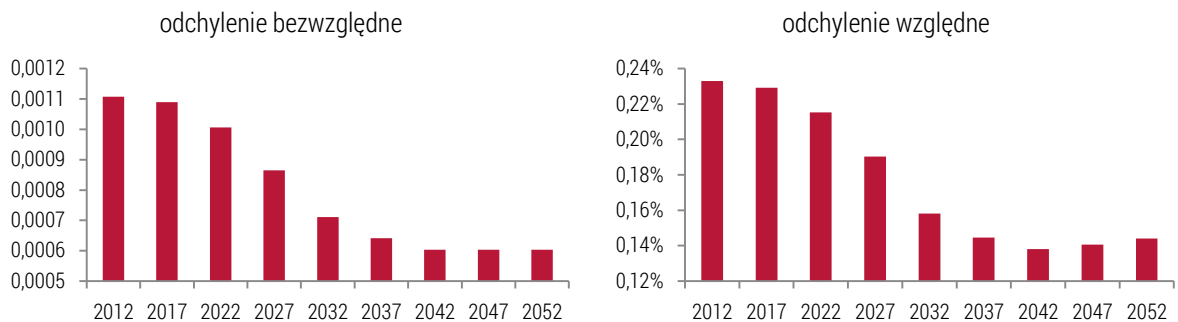


Źródło: Wyniki aplikacji.

Badania naukowe wskazują, że zwiększona aktywność fizyczna ma pozytywny wpływ na sytuację osób na rynku pracy. Wyniki symulacji pokazują, że zwiększenie w całej populacji odsetka osób aktywnych fizycznie o 10 punktów procentowych przełożyłoby się na poprawę wskaźników zatrudnienia. W 2017 roku szacowana wielkość tego korzystnego efektu wynosi dodatkowe 0,0011, przy wskaźniku na poziomie około 0,47. Efekt ten jest więc niewielki.

Wykres 17. Wpływ zwiększenia aktywności fizycznej na wskaźnik zatrudnienia

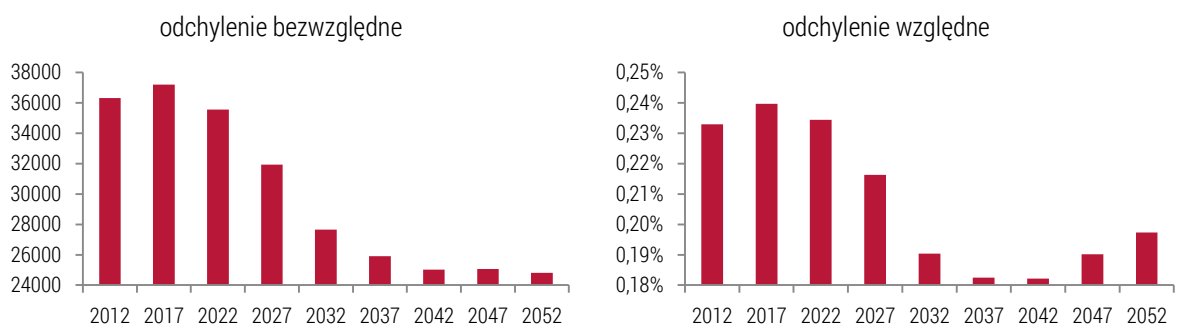
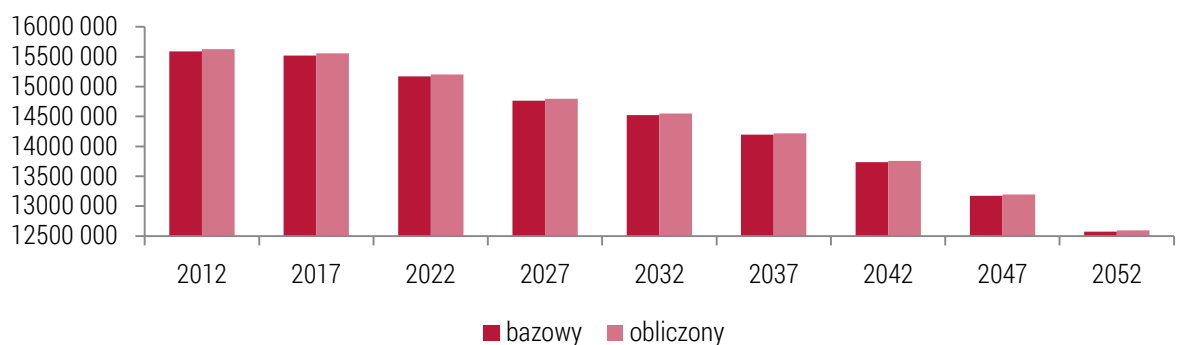




Źródło: Wyniki aplikacji.

Na skutek wzrostu wskaźników zatrudnienia, ale też spadku śmiertelności, **liczba pracujących zwiększyłaby się o 37 tysięcy** w 2017 roku. W kolejnych latach pozytywny wpływ zwiększenia aktywności fizycznej maleje ze względu na zmiany w strukturze demograficznej. W kategoriach względnych dodatkowa liczba pracujących dzięki zwiększeniu aktywności fizycznej w populacji wynosi między 0,18% a 0,24%, tak więc efekt ten choć korzystny dla gospodarki, miałby jednakże niewielką siłę oddziaływania.

Wykres 18. Wpływ zwiększenia aktywności fizycznej na liczbę pracujących

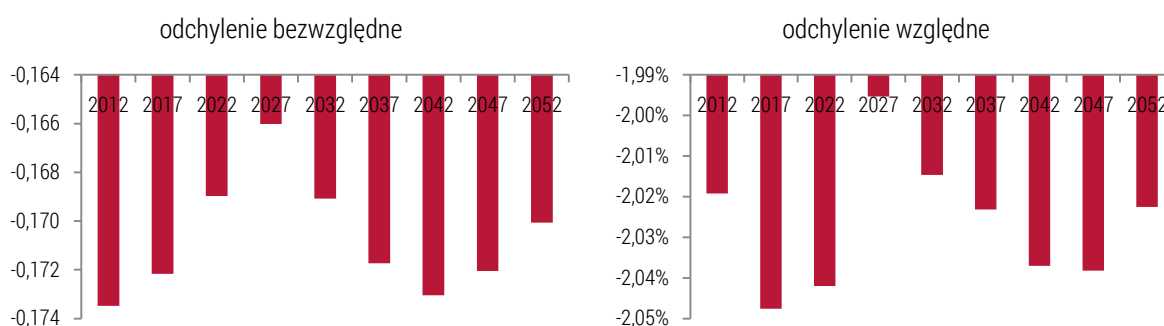
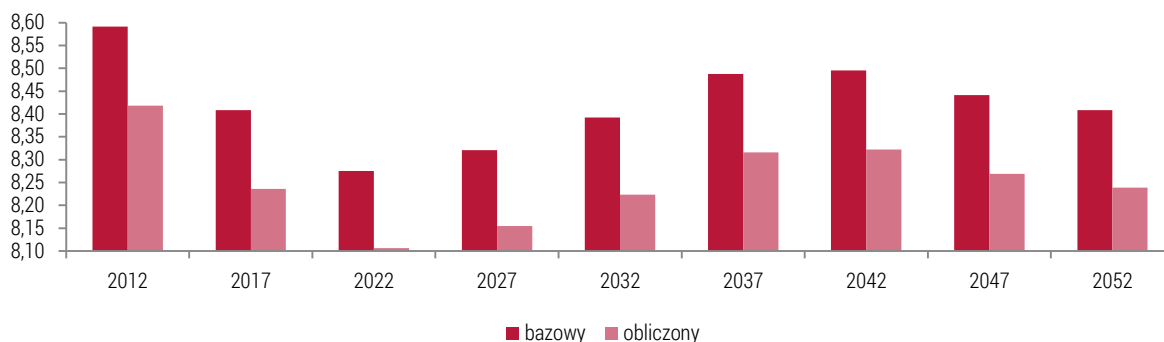


Źródło: Wyniki aplikacji.

Zdecydowanie większa skala wpływu poprawy aktywności fizycznej na rynki pracy byłaby poprzez ograniczenie absencji pracowniczej. Symulacja pokazuje, że dzięki 10-procentowej zmianie w strukturze aktywności fizycznej Polaków, **można by osiągnąć 2-procentowe zmniejszenie liczby nieobecności w pracy**. Zmniejszenie liczby

absencji ma oczywiste przełożenie na spadek kosztów związanych z absencją. Korzyść z tego tytułu jest niebagatelna, gdyż model szacuje ją na 1 mld zł w 2017 roku.

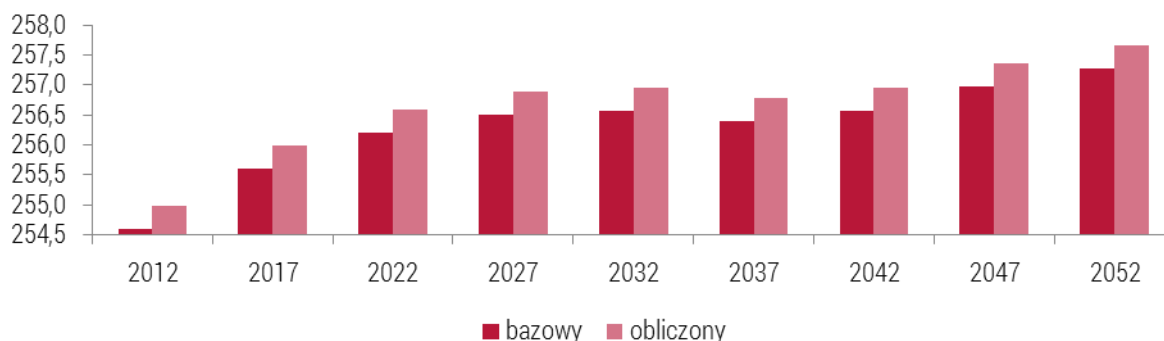
Wykres 19. Wpływ zwiększenia aktywności fizycznej na średnią liczbę dni absencji

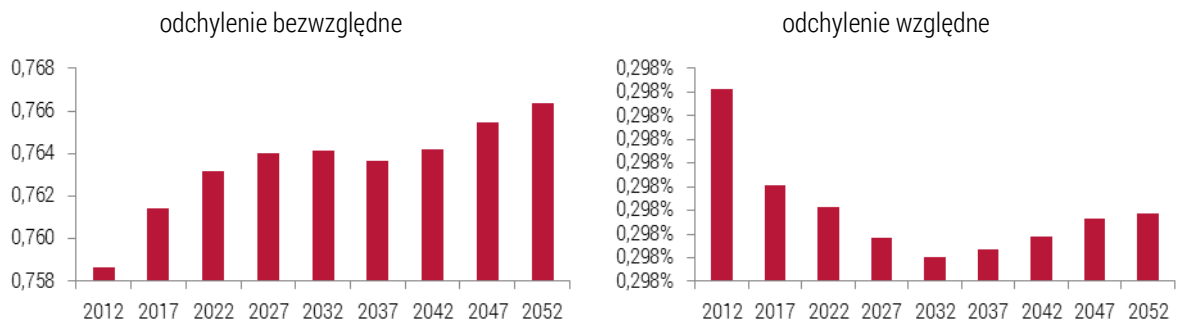


Źródło: Wyniki aplikacji.

Wpływ zwiększenia aktywności fizycznej na poprawę umiejętności kognitywnych jest dodatni, lecz niewielki. Poziom umiejętności, mierzony wskaźnikiem z badania PIAAC, na skutek interwencji rośnie o prawie 0,8 pkt. Przy przeciętnej wartości wskaźnika na poziomie około 255 pkt, zmiana ta oznacza poprawę o prawie 0,3%. Widzimy więc, że poprawa jest raczej niewielka.

Wykres 20. Wpływ zwiększenia aktywności fizycznej na umiejętności kognitywne

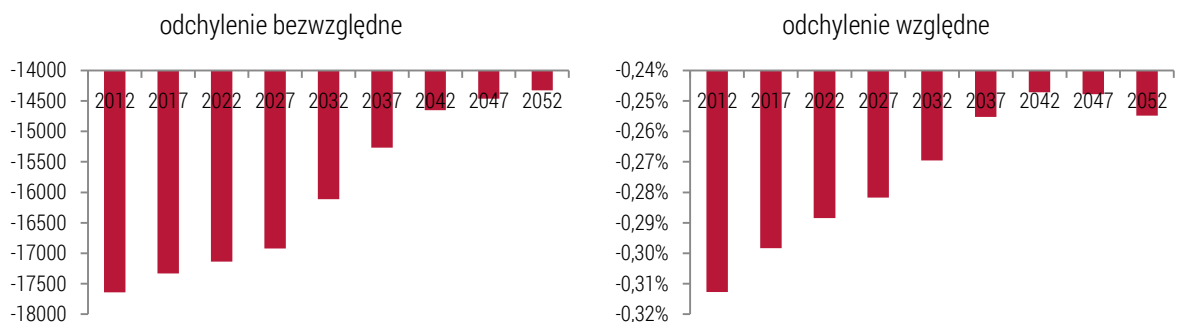
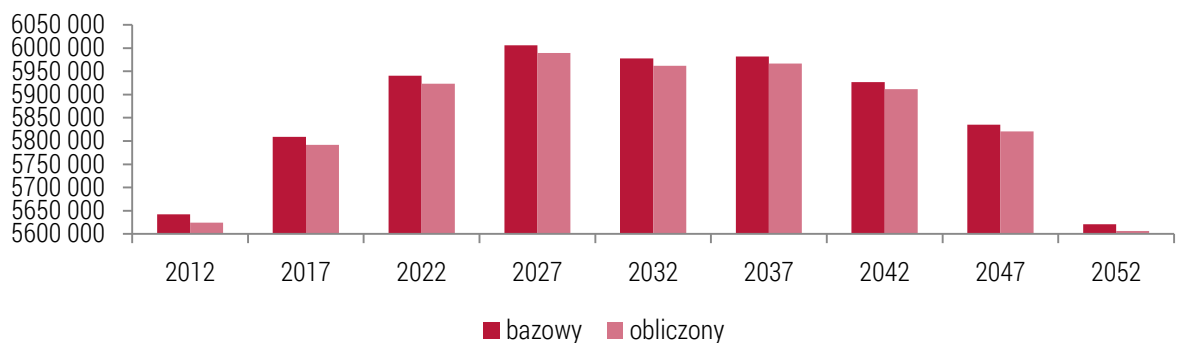




Źródło: Wyniki aplikacji.

Pierwszą omawianą przez nas zmienną wynikową związaną ze stanem zdrowia ludności jest liczba osób otyłych. Według scenariusza bazowego liczba osób otyłych wynosi ponad 5,6 mln osób. Zwiększenie aktywności fizycznej przez 10% populacji spowodowałoby zmniejszenie tej liczby o około 17 tys. osób w 2017 roku. W kategoriach względnych interwencja powoduje spadek liczby otyłych o 0,3%.

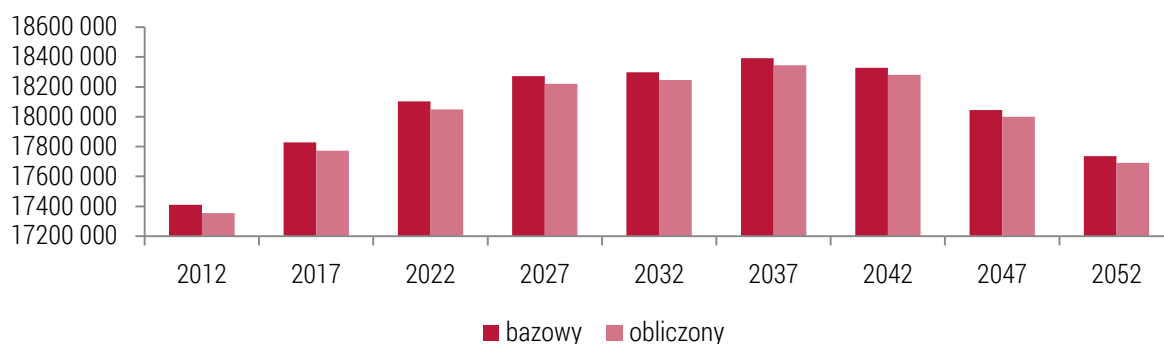
Wykres 21. Wpływ zwiększenia aktywności fizycznej na liczbę osób otyłych



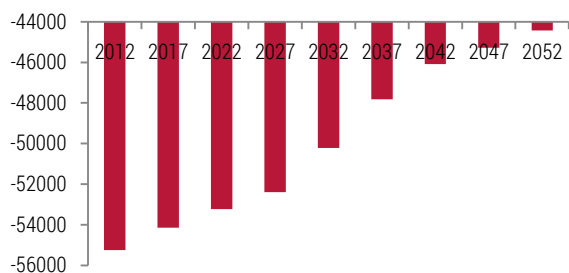
Źródło: Wyniki aplikacji.

Analogicznie zmieniłaby się liczba osób z nadwagą. Obecnie przekracza ona 17 mln osób. Według symulacji liczba osób z nadwagą spadłaby o 54 tys. Zmiana procentowa jest taka sama jak w przypadku zmian otyłości. Aplikacja oprócz zmian liczby osób otyłych i z nadwagą przedstawia również zmianę odsetków otyłych i osób z nadwagą w całej populacji, co jednak zostało pominięte w niniejszym opisie ze względu na oszczędność miejsca. Użytkownik aplikacji może prześledzić te wyniki w arkuszu z wynikami.

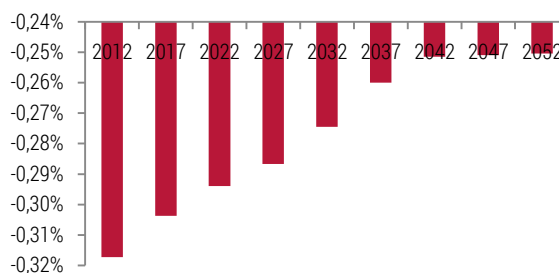
Wykres 22. Wpływ zwiększenia aktywności fizycznej na liczbę osób z nadwagą



odchylenie bezwzględne



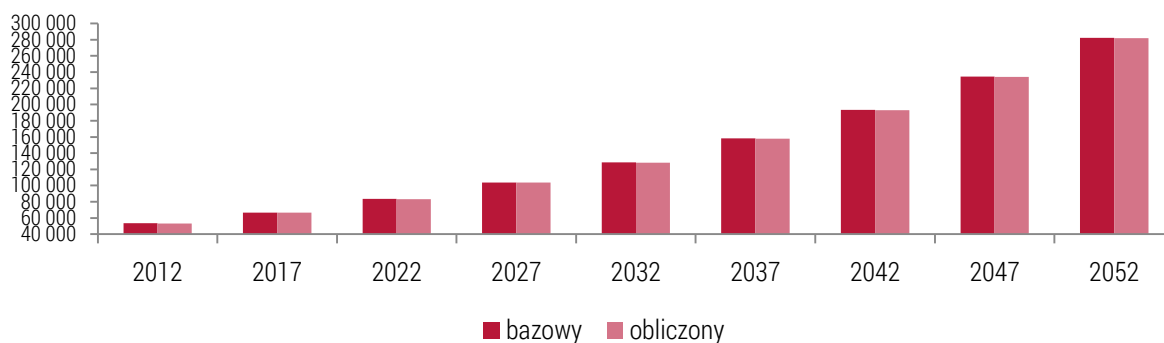
odchylenie względne

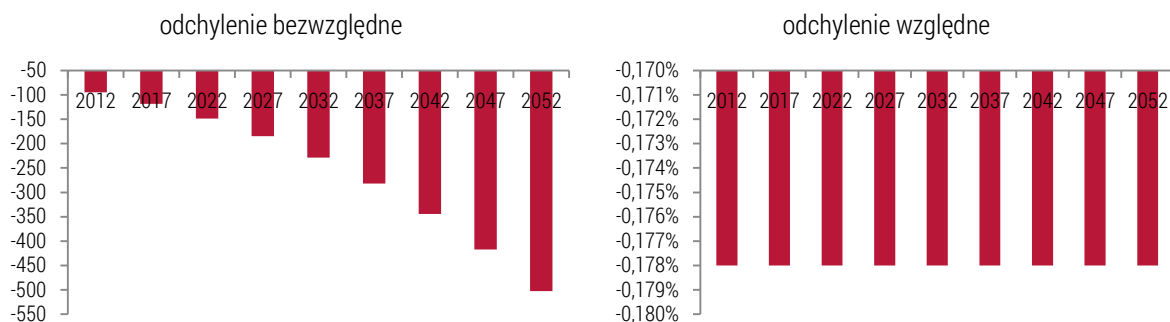


Źródło: Wyniki aplikacji.

Koszt funkcjonowania publicznego systemu opieki zdrowotnej w Polsce w 2017 roku wyniesie około 65 mld złotych. Zwiększenie poziomu aktywności fizycznej, mając pozytywny wpływ na spadek zapadalności na niektóre choroby, działa na obniżenie wydatków zdrowotnych. Zgodnie z wynikami symulacji potencjalna korzyść dla systemu opieki zdrowotnej z poprawy aktywności fizycznej 10% populacji wynosi 120 mln zł oszczędności, co stanowi 0,18% wydatków publicznego systemu opieki zdrowotnej w Polsce.

Wykres 23. Wpływ zwiększenia aktywności fizycznej na łączne koszty systemu opieki zdrowotnej, mln zł, ceny bieżące



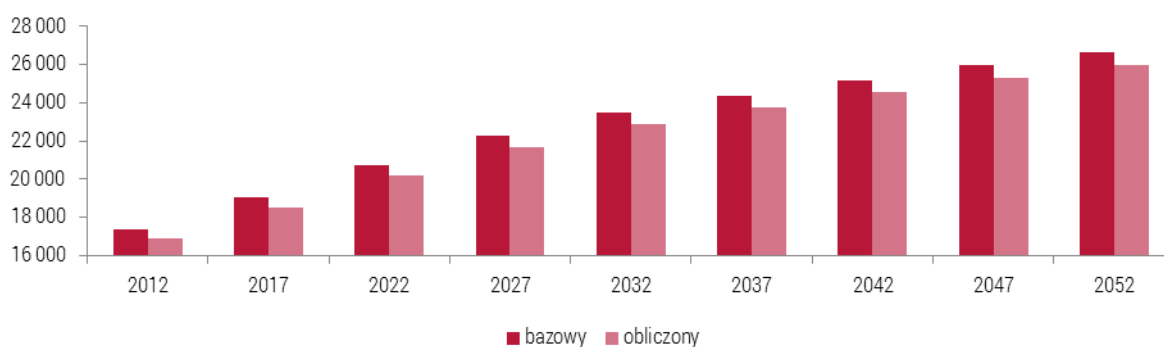


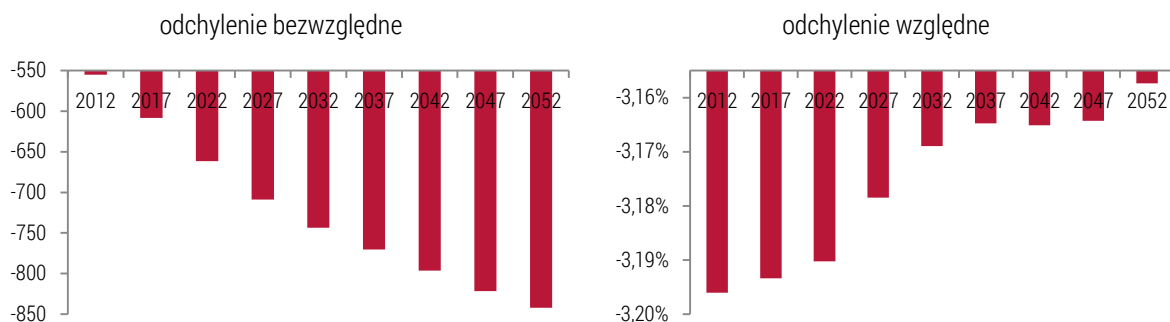
Źródło: Wyniki aplikacji.

Pozbawione tego problemu są wyniki dla poszczególnych chorób. W aplikacji uwzględniono wpływ aktywności fizycznej na nowotwory: jelita grubego, piersi, trzonu macicy, choroby układu krążenia, oraz cukrzycę. W aplikacji przedstawiono wyniki w trzech rodzajach zmiennych: odsetkach osób hospitalizowanych, liczbie pojedynczych hospitalizacji, oraz łącznej liczbie dni hospitalizacji w całej populacji. Ponieważ wyniki dla tych trzech rodzajów zmiennych są bardzo do siebie zbliżone, w raporcie ograniczamy się do omówienia wpływu hipotetycznej interwencji na łączną liczbę hospitalizacji. Zmienna ta stanowi dobre przybliżenie wpływu aktywności fizycznej na zachorowalność na daną chorobę.

Nowotwór jelita grubego stanowi około 11% wszystkich przypadków nowotworów w Polsce, będąc trzecim najczęstszym nowotworem wśród mężczyzn oraz drugim wśród kobiet. W 2013 roku zachorowalność na ten nowotwór w Polsce wyniosła 17 tys. przypadków. Badania naukowe wskazują, że regularna aktywność fizyczna przyczynia się do znaczącego spadku ryzyka wystąpienia tego rodzaju nowotworu. Wpływ 10-procentowej zmiany w strukturze aktywności fizycznej na liczbę hospitalizacji z tytułu tego nowotworu to -3,2%. O tyle też mogłyby zmaleć wydatki na leczenie tego nowotworu. **Liczba nowych przypadków raka jelita grubego zmalałaby o około 540 wystąpień w skali całego kraju.**

Wykres 24. Wpływ zwiększenia aktywności fizycznej na łączną liczbę dni hospitalizacji ze względu na nowotwór jelita grubego

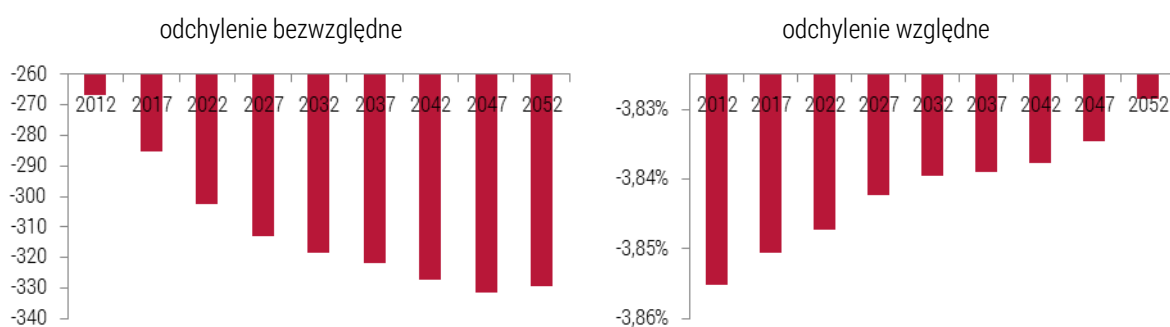
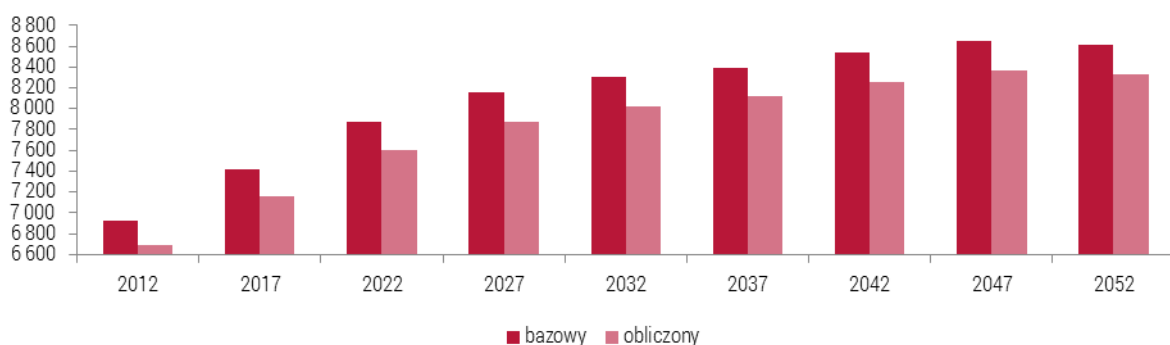




Źródło: Wyniki aplikacji.

W badaniach naukowych wskazuje się również, że **aktywność fizyczna ma silny, istotny wpływ na zmniejszenie ryzyka wystąpień nowotworów kobiecych: raka piersi oraz raka trzonu macicy**. Rak piersi jest najczęstszym nowotworem kobiecym w Polsce, który stanowi 22% wszystkich przypadków wśród kobiet. Wpływ zwiększenia aktywności fizycznej o 10 punktów procentowych szacowany jest na blisko -3,9%. Jeśli przemnoży się skalę redukcji przez liczbę nowych zachorowań – 17 100 w 2013 roku, liczba nowych przypadków maleje o 660.

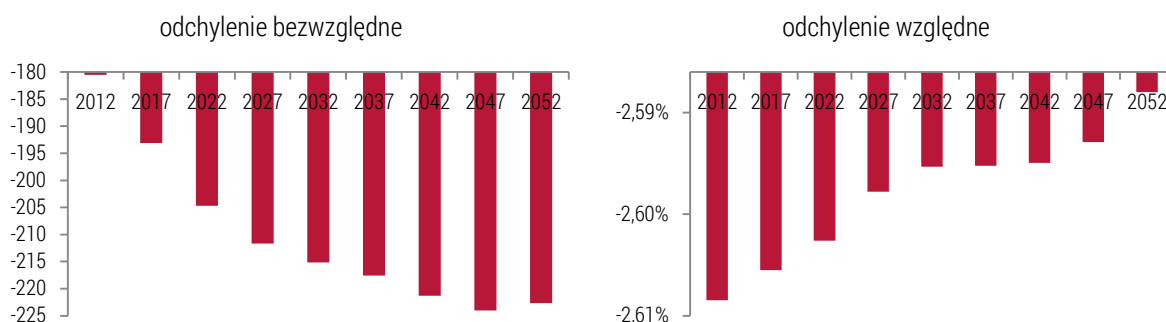
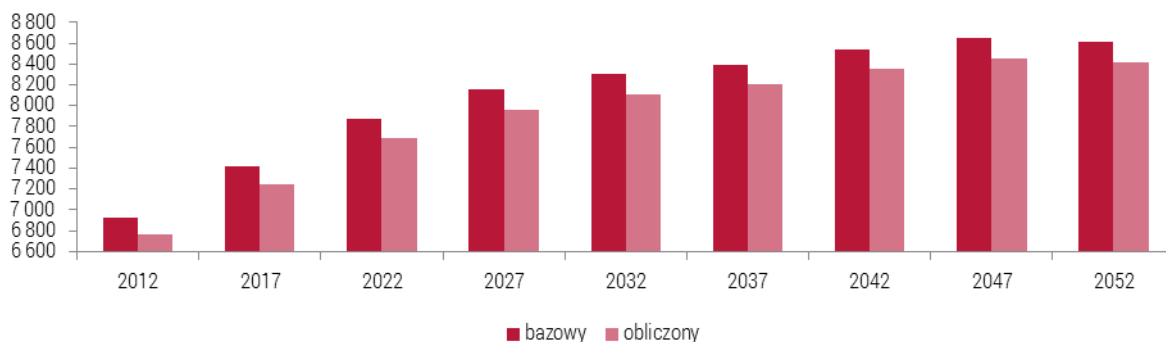
Wykres 25. Wpływ zwiększenia aktywności fizycznej na łączną liczbę dni hospitalizacji ze względu na nowotwór piersi



Źródło: Wyniki aplikacji.

Rak trzonu macicy stanowi czwarty najczęstszy rodzaj nowotworu wśród kobiet. W 2010 roku zachorowalność w Polsce wyniosła 5100 przypadków. Symulacja pokazuje, że zwiększając aktywność fizyczną można by zredukować liczbę dni hospitalizacji z tego powodu o 2,6%. Taka skala redukcji oznaczałaby również zmniejszenie nowych zachorowań o około 130 przypadków rocznie.

Wykres 26. Wpływ zwiększenia aktywności fizycznej na łączną liczbę dni hospitalizacji ze względu na nowotwór trzonu macicy

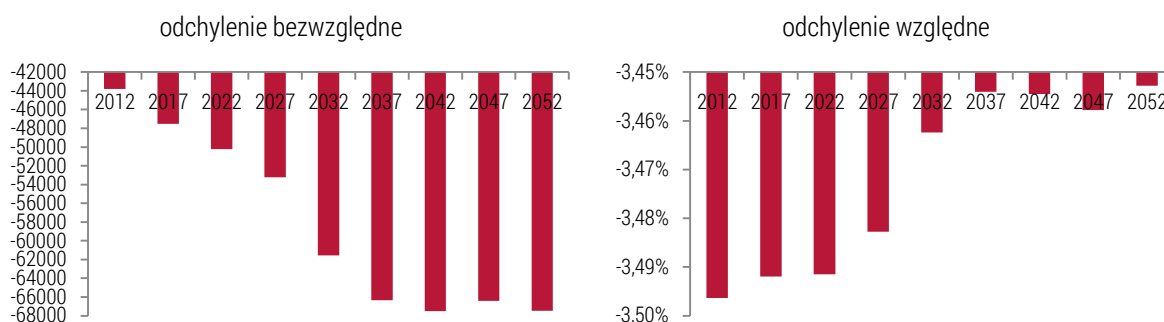
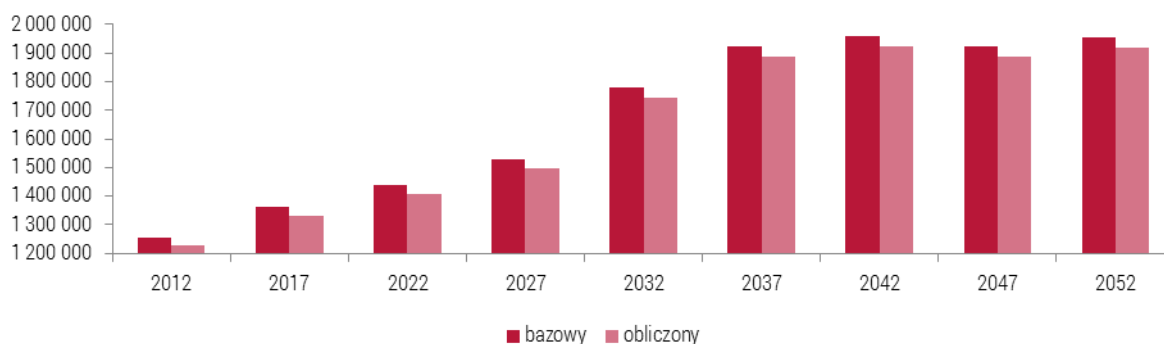


Źródło: Wyniki aplikacji.

Silny wpływ zwiększenia aktywności fizycznej został zidentyfikowany również w przypadku chorób układu krążenia. Według scenariusza bazowego w 2012 roku liczba dni hospitalizacji z tytułu chorób układu krążenia wyniosła ponad 1 mln. Ze względu na proces starzenia się populacji, powodujący przesuwanie się struktury populacji do grup wieku bardziej zagrożonych choroby układu krążenia, liczba hospitalizacji z tego tytułu znacząco wzrosła w horyzoncie analizy. Wzrost aktywności fizycznej w populacji o 10 punktów procentowych mógłby zredukować tę liczbę o około 3,5% w 2017 roku. W kolejnych latach pozytywny efekt maleje. Wynika to z faktu, że pozytywny wpływ aktywności fizycznej na wydłużanie trwania życia powoduje, że jest wyższa. Analogiczny efekt występuje w przypadku nowotworów. W efekcie początkowo duże korzystne efekty płynące z podniesienia poziomu aktywności fizycznej są częściowo rekompensowane przez wzrost zapadalności na choroby wynikający z wydłużenia długości życia.

W aplikacji użytkownik oprócz wyników symulacji dla chorób układu krążenia ogółem może dodatkowo znaleźć bardziej szczegółowe wyniki dla udarów oraz zawałów serca. Ze względu, że są one zbieżne z wynikami dla chorób układu krążenia ogółem, zrezygnowano z ich omawiania w raporcie.

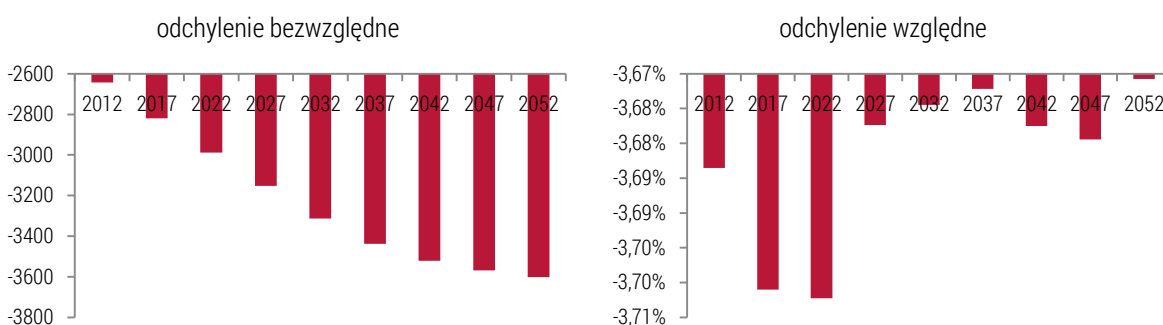
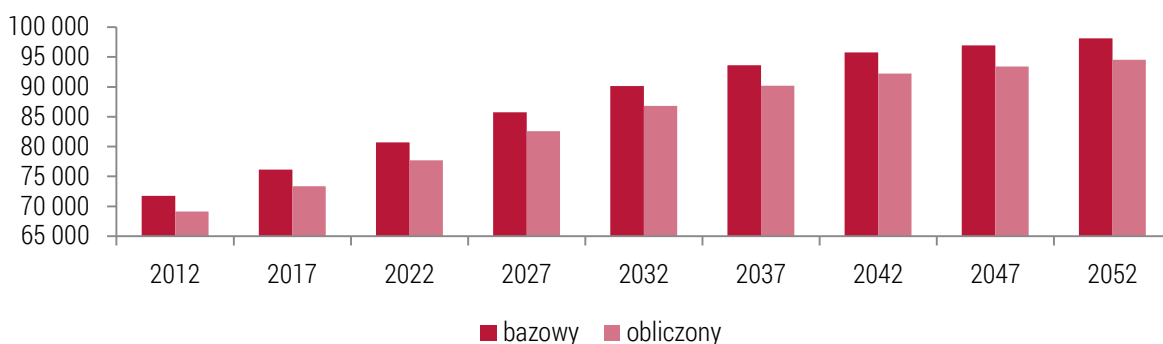
Wykres 27. Wpływ zwiększenia aktywności fizycznej na łączną liczbę dni hospitalizacji ze względu na choroby układu krążenia



Źródło: Wyniki aplikacji.

Ostatnią zmienną wynikową w aplikacji jest liczba dni hospitalizacji z powodu cukrzycy. W 2012 roku liczba ta wynosiła ponad 70 tys. dni. Skutkiem zwiększenia aktywności fizycznej byłby spadek liczby dni hospitalizacji z powodu cukrzycy o prawie 3 tys. w 2017 roku, czyli 3,7%. Niemniej, łączne korzyści dla systemu opieki zdrowotnej oraz szerzej – dla całego społeczeństwa – byłyby zdecydowanie wyższe ze względu, że aplikacja nie uwzględnia efektów pośrednich. Znaczenie efektów pośrednich w przypadku cukrzycy jest szczególnie ważne. Cukrzyca bardzo często prowadzi do poważnych powikłań – trudno gojących się ran, uszkodzeń nerek, ślepoty oraz amputacji kończyn. Kosztem zdrowotnym nie jest więc tylko koszt hospitalizacji, ale koszty związane z pogorszeniem jakości życia, które jednak nie są uwzględnione w modelu. Ponadto cukrzyca jest chorobą przewlekłą, na ogół nieuleczalną, co powoduje, że prewencja choroby, np. poprzez aktywność fizyczną, odgrywa szczególnie istotną rolę.

Wykres 28. Wpływ zwiększenia aktywności fizycznej na łączną liczbę dni hospitalizacji ze względu na cukrycę

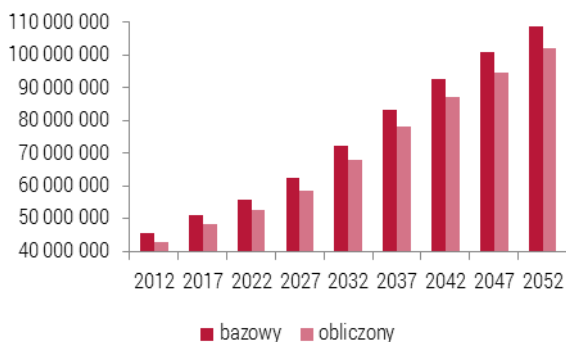


Źródło: Wyniki aplikacji.

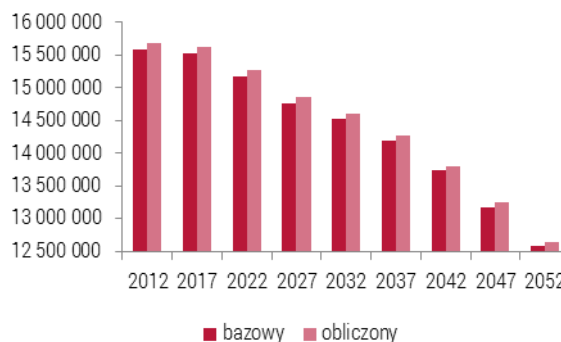
4.2. Aktywizacja połowy osób nieaktywnych fizycznie

Z oczywistych przyczyn większe korzyści dla zdrowia publicznego i rynków pracy przyniosłaby aktywizacja większego odsetka osób nieaktywnych fizycznie. W tym podrozdziale prezentujemy wyniki scenariusza, w którym połowa osób nieaktywnych fizycznie rozpoczęłaby regularnie ćwiczyć lub uprawiać sport. Oznacza to, że odsetek osób aktywnych fizycznie zwiększyłby się do poziomu 70%, czyli tyle ile raportują najbardziej aktywne fizycznie kraje europejskie. Jak taka poprawa poziomu aktywności fizycznej wpłynęłaby na polskie społeczeństwo?

Wykres 29. Wpływ zwiększenia aktywności fizycznej (połowa osób nieaktywnych fizycznie) na koszty absencji pracowniczej



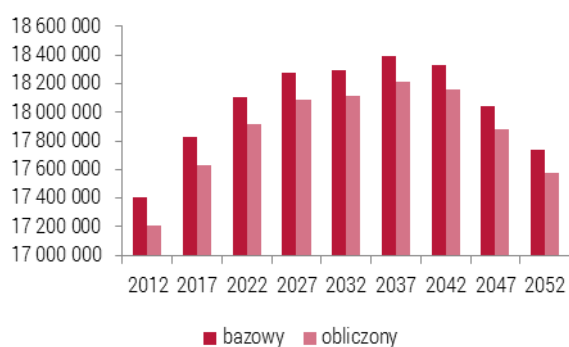
Wykres 30. Wpływ zwiększenia aktywności fizycznej (połowa osób nieaktywnych fizycznie) na liczbę osób pracujących



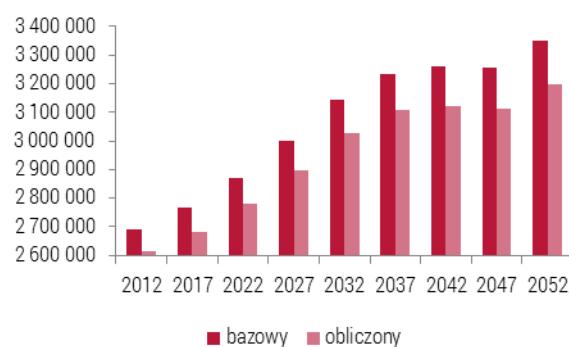
Źródło: Wyniki aplikacji.

Po pierwsze, znaczący byłby spadek kosztów związanych z absencją pracowniczą. Według symulacji aktywizacja połowy nieaktywnej fizycznie populacji spowodowałaby **spadek przeciętnej liczby absencji pracowniczych o 6%**. To zaś oznaczałoby **oszczędności na poziomie około 3 mld zł rocznie**. Skutkiem aktywizacji byłyby także **wzrost liczby osób pracujących o około 100 tys.**, co stanowiłoby procentowy wzrost o prawie 0,7%.

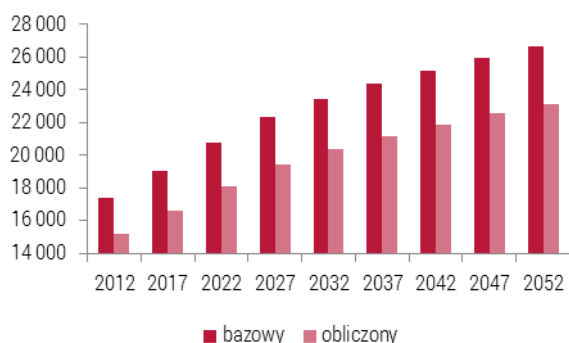
Wykres 31. Wpływ zwiększenia aktywności fizycznej (połowa osób nieaktywnych fizycznie) na liczbę osób z nadwagą



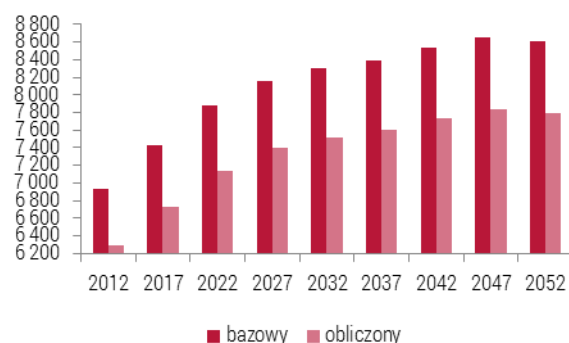
Wykres 32. Wpływ zwiększenia aktywności fizycznej (połowa osób nieaktywnych fizycznie) na liczbę dni hospitalizacji z powodu raka jelita grubego



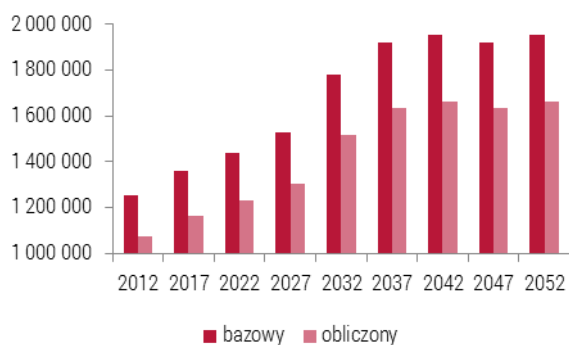
Wykres 33. Wpływ zwiększenia aktywności fizycznej (połowa osób nieaktywnych fizycznie) na liczbę hospitalizacji z powodu raka piersi



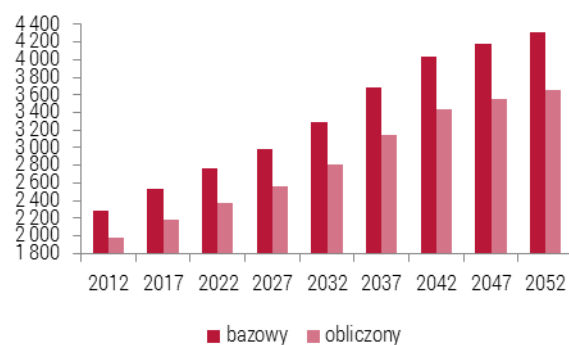
Wykres 34. Wpływ zwiększenia aktywności fizycznej (połowa osób nieaktywnych fizycznie) na liczbę hospitalizacji z powodu raka trzonu macicy



Wykres 35. Wpływ zwiększenia aktywności fizycznej (połowa osób nieaktywnych fizycznie) na liczbę hospitalizacji z powodu chorób układu krążenia



Wykres 36. Wpływ zwiększenia aktywności fizycznej (połowa osób nieaktywnych fizycznie) na liczbę hospitalizacji z powodu cukrzycy



Źródło: Wyniki aplikacji.

Wyraźnej poprawie uległyby również wskaźniki zdrowotne. Liczba osób otyłych i z nadwagą zmniejszyłaby się o 1,1%, co oznacza, że **osób otyłych byłoby mniej o 64 tys., a z nadwagą o 190 tys.** Silnej poprawie uległyby wskaźniki związane z chorobami układu krążenia. Spodziewana **redukcja hospitalizacji w związku z chorobami układu krążenia wyniosłaby około 14%**. Jeżeli tę liczbę porówna się do liczby zawałów w Polsce, otrzymujemy, że roczna liczba zawałów w Polsce mogłaby spaść o blisko 11 000. **Znacząco zmniejszyłaby się również liczba hospitalizacji z powodu nowotworów: o 13% w przypadku raka jelita grubego, oraz o 9% w przypadku raka piersi i raka trzonu macicy.** Przełożenie liczby hospitalizacji na roczną liczbę nowotworów oznaczałoby spadek nowych przypadków nowotworów o 2 200 w przypadku raka jelita grubego, 1 500 w przypadku raka piersi, oraz 500 w przypadku raka trzonu macicy. Ponadto rezultaty symulacji wskazują także na silne zmniejszenie liczby hospitalizacji z powodu cukrzycy – aż o 14%.

Wykres 37. Wpływ zwiększenia aktywności fizycznej (połowa osób nieaktywnych fizycznie) na oczekiwaną długość życia



Źródło: Wyniki aplikacji.

Wykres 38. Wpływ zwiększenia aktywności fizycznej (połowa osób nieaktywnych fizycznie) na koszty publicznego systemu opieki zdrowotnej, tys. zł



Źródło: Wyniki aplikacji.

Mniejsza liczba nowotworów a także ograniczenie liczby chorób układu krążenia – będących, przypomnijmy, główną przyczyną zgonów w Polsce – miałyby istotne przełożenie na **zmniejszenie wskaźnika umieralności o 6%**. Takie obniżenie wskaźnika umieralności oznaczałoby, że w 2017 roku spodziewana liczba zgonów byłaby aż 25 tys. niższa w porównaniu do scenariusza bazowego. Mniejsza zachorowalność na nowotwory, cukrzycę i choroby układu krążenia to również mniejsze wydatki w ramach publicznego systemu opieki zdrowotnej. W sytuacji, gdy udałoby się skutecznie zachęcić do ćwiczeń lub uprawiania sportu połowę osób obecnie nieaktywnych fizycznie, **oszczędności służby zdrowia wyniosłyby około 440 mln zł rocznie.** To mniej więcej tyle co roczne wydatki budżetu średniej wielkości miasta w Polsce, na przykład Koszalina.

4.3. Scenariusz „maksimum” – wszystkie osoby aktywne fizycznie

Trzecim scenariuszem symulacji jest scenariusz „maksimum”. Jego wyniki zostały zbiorczo zaprezentowane w kolumnie III w tabeli 3. W scenariuszu tym rozpatrzono skutki hipotetycznej sytuacji, w której wszystkie osoby nieaktywne fizycznie podjęłyby jakiś rodzaj aktywności fizycznej, spełniając rekomendacje dotyczące aktywności fizycznej. Scenariusz ten jest raczej nieosiągalny w rzeczywistości, gdyż zawsze w społeczeństwie istnieje pewien niezerowy odsetek osób nieaktywnych fizycznie, wynikający na przykład ze stanu zdrowia tych osób. Niemniej, scenariusz ten można traktować jako oszacowanie górnego ograniczenia korzyści jakie może zyskać społeczeństwo dzięki zwiększonej aktywności fizycznej. Alternatywnie wyniki można widzieć jako oszacowanie kosztów związanych z nieaktywnością. Wyniki tego scenariusza, w którym całkowicie eliminujemy nieaktywność fizyczną, stanowią podwojenie wyników ze scenariusza poprzedniego, w którym liczba osób nieaktywnych fizycznie malała o połowę. Niemniej warto przytoczyć dwie liczby: **6 mld zł oszczędności z powodu zmniejszenia absencji pracowniczej oraz prawie 900 mln oszczędności w publicznym systemie opieki zdrowotnej. Stanowią one przybliżenie piędziennych kosztów nieaktywności fizycznej ponoszonych co roku przez polskie społeczeństwo.**

Tabela 3. Porównanie wyników trzech scenariuszy

	scenariusz +10 pp.	scenariusz 1/2 nieaktywnych	scenariusz max
wskaźniki umieralności	-1,35%	-5,96%	-12,0%
długość życia	0,05%	0,20%	0,4%
wskaźnik zatrudnienia	0,23%	0,61%	1,2%
liczba pracujących	0,24%	0,66%	1,3%
średnia liczba absencji	-2,04%	-6,00%	-12,0%
koszty absencji pracowniczej	-2,03%	-5,97%	-12,0%
poziom umiejętności kognitywnych	0,29%	0,43%	0,9%
liczba otyłych	-0,32%	-1,10%	-2,2%
liczba osób z nadwagą	-0,32%	-1,10%	-2,2%
koszty systemu opieki zdrowotnej	-0,18%	-0,62%	-1,3%
rak jelita grubego	-3,19%	-12,74%	-25,5%
rak piersi	-3,84%	-9,04%	-18,1%
rak trzonu macicy	-2,60%	-9,27%	-18,5%
choroby układu krążenia ogółem	-3,49%	-14,60%	-29,2%
udar	-3,24%	-13,87%	-27,40%
zawał	-3,19%	-12,79%	-25,56%
cukrzyca	-3,71%	-13,95%	-27,92%

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników aplikacji.

Podsumowanie i rekomendacje

W raporcie przedstawiono diagnozę stanu aktywności fizycznej Polaków. Zaprezentowano również działanie aplikacji służącej do oceny korzyści społecznych inwestycji w sport. W oparciu o wyniki symulacji wskazano na korzyści, jakie społeczeństwo mogłoby uzyskać zwiększając odsetek osób aktywnych fizycznie.

Na użytek niniejszego raportu analitycznego oraz aplikacji wykorzystano dane z najnowszego Badania Aktywności Fizycznej Polaków. Według tych danych poziom aktywności fizycznej Polaków jest niski. Jedynie 39% Polaków jest aktywnych fizycznie osiągając tygodniową wartość równoważnika



39% Polaków jest aktywnych fizycznie w czasie wolnym

metabolicznego na poziomie co najmniej 10 MET-godz., czyli przyjętej przez nas definicji aktywności fizycznej, która jest analogiczna do zaleceń Światowej Organizacji Zdrowia. Odsetek osób aktywnych fizycznie jest silnie powiązany z wiekiem. Dane wskazują, że osoby młode są znacznie częściej aktywne niż osoby starsze. W grupie wieku 15-24 lat osoby aktywne stanowią 63%, a w grupie 55-64 lat – 29%. Kolejnym czynnikiem istotnie różnicującym poziom aktywności fizycznej jest wykształcenie. Odsetek aktywnych fizycznie w grupie osób z wykształceniem wyższym jest zdecydowanie wyższy niż w całej populacji i wynosi 53%. Jak pokazuje model ekonometryczny inne charakterystyki respondentów takie jak płeć, miejsce zamieszkania oraz dochód gospodarstwa domowego nie wpływają na to, czy osoba jest aktywna fizycznie.

Również dane z innych badań - Uczestnictwa Polaków w Sporcie i Rekreacji Ruchowej, Diagnozy Społecznej oraz Eurobarometru - wskazują, że odsetek Polaków regularnie ćwiczących albo uprawiających sport nie jest wysoki. Badania te potwierdzają ujemną zależność między aktywnością a wiekiem oraz dodatnią między aktywnością i wykształceniem. Badanie Eurobarometru



jedynie 3 społeczeństwa w UE są mniej aktywne niż Polacy

pozwała umiejscowić Polskę na tle innych krajów europejskich. W zestawieniu tym Polska wypada znacznie gorzej niż większość krajów Unii Europejskiej. Według Eurobarometru 27% Polaków deklaruje, że ćwiczy lub uprawia sport regularnie co najmniej raz w tygodniu. Jedynie trzy społeczeństwa europejskie: Bułgaria, Rumunia oraz Malta, osiągnęły wyniki znacznie gorsze niż Polska. Nawet kraje znajdujące się na podobnym poziomie rozwoju co Polska takie jak Czechy oraz Węgry charakteryzują się wyższym poziomem aktywności fizycznej. Do liderów aktywności fizycznej w Europie – krajów skandynawskich – dzieli Polskę aż 40 punktów procentowych różnicy.

Choć odsetki osób aktywnych Polek i Polaków są do siebie bardzo zbliżone, obie płcie różnią się pod względem rodzajów podejmowanej aktywności sportowej. Mężczyźni częściej niż kobiety uprawiają sporty zespołowe. Często jest to skutek tego, że kobiety nie posiadają umiejętności w tym obszarze. Przykładem sportu, którego

umiejętności są wyjątkowo nierównomiernie rozłożone, jest piłka nożna. Podczas gdy 78% mężczyzn potrafi grać w piłkę nożną, odsetek kobiet wynosi zaledwie 15%. Nierównomierne rozłożenie umiejętności sportowych powinno być brane pod uwagę przy projektowaniu polityk promujących aktywność fizyczną. Przykładowo położenie nacisku na rozwój infrastruktury do piłki nożnej lub innych sportów zespołowych faworyzowałoby mężczyzn kosztem kobiet. Kobiety częściej od mężczyzn mają zaś umiejętności w obszarze tańca, aerobiku i jogi.

W zestawieniach form aktywności fizycznej jazda na rowerze zajmuje pierwsze miejsce. Według badania Uczestnictwo Polaków w Sporcie i Rekreacji Ruchowej 66% osób aktywnych fizycznie jeździ na rowerze. Jazda na rowerze w przeciwieństwie do innych sportów jest wyjątkowo *demokratyczna*. Deklarują ją w podobnym natężeniu kobiety jak i mężczyźni, osoby młode oraz starsze, z wyższym wykształceniem oraz niższymi poziomami ukończonej edukacji. Co ciekawe, jazda na rowerze jest popularniejsza na terenach wiejskich niż miejskich. Względna powszechność jazdy na rowerze w różnych grupach Polaków stanowi więc ważny punkt wyjścia do zwiększania odsetków aktywnych fizycznie, szczególnie w przypadku osób starszych, którzy charakteryzują się najwyższymi wskaźnikami nieaktywności.

Jedynie 41% gospodarstw domowych w Polsce przeznaczają ze swojego budżetu pieniądze na zakupy lub opłaty związane ze sportem. Przeciętna wysokość tych wydatków to 1017 zł rocznie w przeliczeniu na jedno gospodarstwo domowe, które ponosi taki wydatek. Ponad połowę wydatków prywatnych stanowią wydatki na udział w zajęciach sportowych. Wydatki publiczne na sport wynoszą 4,6 mld zł, z czego ponad 90% to wydatki samorządów. Wydatki publiczne na sport silnie fluktuowały w ciągu ostatnich 10 lat, co było powiązane z przygotowaniem do przeprowadzenia w Polsce mistrzostw Europy w piłce nożnej w 2012 roku. Do tej pory najwyższy poziom wydatków zanotowano w 2010 roku, 8,2 mld zł. Porównanie międzynarodowe pokazuje, że poziom wydatków, zarówno prywatnych i publicznych, koreluje się dodatnio z odsetkiem osób aktywnych fizycznie.



tylko 41% rodzin wydaje na sport, przeciętnie to 1017 zł

Jak pokazują badania naukowe regularna aktywność fizyczna wiąże się z szeregiem korzystnych skutków dla osób aktywnych. Najlepiej poznane są efekty zdrowotne. Aktywność fizyczna pozwala zapobiec lub przynajmniej zmniejszyć ryzyko wielu chorób. Szczególnie silny efekt potwierdzony jest w przypadku chorób układu krążenia. Dzięki regularnym ćwiczeniom można zmniejszyć o około 1/3 ryzyko wystąpienia zawału serca oraz udaru. Istotny wpływ raportowany jest także w przypadku cukrzycy. Ponieważ cukrzyca wiąże się z poważnymi powikłaniami, często oznaczającymi



regularne ćwiczenia zmniejszają

kalectwo, pozytywny wpływ aktywności fizycznej poprzez prewencję tej choroby to nie tylko korzyść w postaci unikniętych kosztów leczenia, lecz uniknięcie pogorszenia jakości życia setek Polaków. Aktywność fizyczna ogranicza również prawdopodobieństwo zachorowania na niektóre nowotwory: raka jelita oraz nowotwory kobiece - raka piersi oraz raka trzonu macicy. Mniejsza zapadalność na nowotwory, jak również na choroby układu krążenia, które są główną przyczyną zgonów w Polsce, przekłada się na wydłużenie trwania życia.

Mniej poznany jest wpływ aktywności fizycznej w innych obszarach. Niemniej rosnąca liczba badań z pogranicza ekonomii i nauk społecznych wskazuje, że osoby za młodu aktywne fizycznie osiągają w kolejnych etapach swojego życia lepsze wyniki w nauce oraz znajdują się w korzystniejszej sytuacji na rynku pracy, mogą liczyć na lepiej płatną pracę. Choć badania nie dają wyjaśnienia o mechanizm tego wpływu – możliwy jest mechanizm biologiczny poprzez lepsze dotlenienie organizmu, psychologiczny poprzez budowanie samodyscypliny i umiejętności zarządzania czasem, bądź społeczny przez lepszą socjalizację dzięki uprawianiu sportu – wydaje się, że powoli krystalizuje się konsensus w tej materii.

Celem kwantyfikacji skutków promocji bądź zaniechania aktywności fizycznej opracowano aplikację pozwalającą przeprowadzić symulację efektów zmiany struktury aktywności fizycznej w Polsce. Aplikacja, którą omówiono w rozdziale 3 i załączniku do raportu, została przygotowana w formacie pliku Excel. Aplikacja pozwala użytkownikowi zadać szok w postaci zwiększenia lub zmniejszenia odsetka osób przypisanych do jednego z trzech poziomów aktywności fizycznej. Zmiana ta może dotyczyć całej populacji, albo wybranych grup wieku. Można ustawić również kohortowe propagowanie się zmiany. Wyniki aplikacji prezentowane są w odniesieniu do scenariusza bazowego, który zakłada brak zmian obecnie obserwowanych poziomów aktywności fizycznej. Wyniki symulacji prezentowane są dla kilkunastu zmiennych wynikowych.

W rozdziale 4 przedstawiono wyniki symulacji dla trzech scenariuszy interwencji. Szczegółowo omówiono skutki zmiany polegającej na przejściu 10% Polaków z najniższego poziomu aktywności fizycznej do najwyższego. Taka zmiana oznaczałaby wzrost liczby pracujących w gospodarce o 37 tys. osób. Nastąpiłby również około 2-procentowy spadek liczby absencji



**koszy pieniężne nieaktywności
fiz. to nawet 7 mld zł rocznie**

pracowniczych. Dałoby to niebagatelne oszczędności dla gospodarki wynoszące około 1 mld zł. Wyższa aktywność fizyczna oznacza spadek liczby otyłych i z nadwagą, odpowiednio o 17 tys. i 54 tys. Dzięki zwiększeniu aktywności fizycznej wśród 10% populacji spodziewamy się zmniejszenia liczby dni hospitalizacji z powodu nowotworów: o 3,2% w przypadku raka jelita grubego, o 3,9% w przypadku raka piersi oraz 2,6% w przypadku raka trzonu macicy. W przypadku chorób układu krążenia spadek wynosi 2,2%, a cukrzycy – 3,7%. Skutkiem byłby spadek współczynnika umieralności oraz wydłużenie trwania życia. Publiczny system opieki

mógłby zaoszczędzić 120 mln zł rocznie. Zmiana aktywności polegająca na aktywizacji połowy osób do tej pory nieaktywnych fizycznie pozwoliłaby osiągnąć korzyści społeczne nawet kilkukrotnie większe: 3 mld zł spadku kosztów absencji pracowniczej, 100 tys. osób pracujących więcej, o 13% mniej przypadków jelita grubego, o 9% mniej przypadków na raka piersi, oraz oszczędności w publicznym systemie opieki zdrowotnej sięgające 440 mln zł rocznie. Trzeci z oszacowanych scenariuszy – scenariusz „maksimum”, w którym założono hipotetyczną sytuację, że wszystkie osoby do tej pory nieaktywne fizycznie podejmują jakiś rodzaj aktywności – może być interpretowany jako oszacowanie kosztów społecznych związanych z nieaktywnością fizyczną. Scenariusz ten wskazuje, że roczny koszt absencji pracowniczych z powodu nie podejmowania aktywności fizycznej to około 6 mld zł, zaś koszt dla systemu służby zdrowia został oszacowany na prawie 900 mln zł. Oznacza to, że według przeprowadzonych symulacji koszty pieniężne nieaktywności fizycznej to nawet 7 mld zł rocznie.

Otrzymane wyniki symulacji pozwalają sformułować szereg rekomendacji dla polityki w zakresie zwiększania aktywności fizycznej. Po pierwsze, aktywność fizyczna ludności w Polsce jest niska a jej zwiększenie wiązałoby się z szeregiem korzyści zdrowotnych oraz gospodarczych. Dlatego interwencja publiczna w zakresie zmniejszania barier – zarówno fizycznych jak i mentalnych – poprzez kampanie społeczne oraz inwestycje w infrastrukturę jest uzasadniona. Wydatki środków publicznych nie przekładają się automatycznie na wyniki i dlatego każda akcja społeczna czy inwestycja powinna być poprzedzona szczegółową analizą, uwzględniającą w szczególności grupę docelową i relację kosztów do zakładanych efektów. W tym celu przydatna będzie aplikacja towarzysząca niniejszemu raportowi. Im lepiej zidentyfikowane zostaną poszczególne bariery ograniczające aktywność fizyczną danej grupy społecznej, tym bardziej efektywnie może zostać zaplanowana interwencja. W szczególności promocja aktywności fizycznej, nie wymagając znacznych inwestycji, jak np. jazda na rowerze, chodzenia i biegania skupiająca się na pokazaniu pozytywnych efektów zdrowotnych zarówno bezpośrednich jak i w przyszłości jest działaniem wskazanym. Przykładem interwencji, która może być efektywna, gdy jest dobrze adresowana jest promocja korzystania z krokomierzy (Bravata, Smith-Spangler, Sundaram et al. 2007). Wskazuje się również, że wysoką efektywność kosztową mogą dawać tablice zachęcające do dodatkowego wysiłku fizycznego, np. żeby wejść po schodach zamiast korzystać z windy. Skuteczne i efektywne kosztowo mogą być również kampanie społeczne oraz ułatwianie dostępu do infrastruktury sportowej (Wu et al. 2011, Heath et al. 2012).

Poza tym, że w Polsce istnieją znaczne rezerwy wzrostu aktywności fizycznej w stosunku do innych krajów, na uwagę zasługuje silny spadek aktywności fizycznej wraz z wiekiem. A to właśnie aktywność w starszych grupach wieku wiąże się z największymi korzyściami dla zdrowia. Dlatego działania na rzecz aktywizacji ludności powinny uwzględniać nie tylko skłanianie poszczególnych grup do zwiększania aktywności i ułatwianie

tę, ale silny nacisk powinien być położony na utrzymanie aktywności fizycznej wśród osób aktywnych. Efektywność takiej interwencji wymaga zrozumienia nie tylko przyczyn braku aktywności, ale również wiarygodnej diagnozy przyczyn zaprzestania ruchu fizycznego w cyklu życia. Taka diagnoza pozwoli przygotować szczególne programy skierowane np. do rodziców, którzy zaprzestali ruchu po narodzinach dzieci, osób, które zajmują się osobami starszymi w rodzinie, bezrobotnych, którzy po utracie pracy przestali podejmować ruch fizyczny, osób, które po przejściowym pogorszeniu stanu zdrowia nie wróciły do wcześniejszej aktywności, czy pracowników przechodzących na emeryturę. Szczególna uwaga powinna być poświęcona osobom opuszczającym system edukacji, gdyż często ta zmiana wiąże się ze zmniejszeniem aktywności ruchowej. Utrzymanie aktywności fizycznej osób aktywnych może okazać się bardzo efektywne kosztowo a ponadto wymaga innych narzędzi niż dotarcie do osób już biernych fizycznie.

Oprócz planowania i ukierunkowania interwencji konieczna jest szczegółowa ewaluacja podejmowanych działań. Tylko bieżąca ocena skuteczności podejmowanych działań pozwoli uczyć się na błędach i wypracowywać dobre praktyki na przyszłość. Dzięki temu efektywność podejmowanych działań będzie stopniowo wzrastała.

Bibliografia

- Allender, S., Foster, C., Scarborough, P. and Rayner, M. (2007). The burden of physical activity-related ill health in the UK, *Journal of epidemiology and community health*, vol. 61, no. 4, pp. 344-348.
- Aune, D., Norat, T., Leitzmann, M., Tonstad, S., & Vatten, L. J. (2015). Physical activity and the risk of type 2 diabetes: a systematic review and dose-response meta-analysis. *European Journal of Epidemiology*, 30(7), 529-542.
- Baltagi, Badi H., and Francesco Moscone. "Health care expenditure and income in the OECD reconsidered: Evidence from panel data." *Economic Modelling* 27.4 (2010): 804-811.
- Bravata D.M., Smith-Spangler C., i Sundaram V., Gienger A.L., Lin N., Lewis R., Stave C.D., Olkin I., Sirard J.R. (2007). Using pedometers to increase physical activity and improve health: a systematic review. *JAMA*, 298(19): 2296-304.
- Heath G., Parra D., Sarmiento O., Andersen L. (2012), Evidence-based intervention in physical activity: lessons from around the world. *The Lancet*. Volume 380, Issue 9838, Pages 272–281.
- Hermanowski T. (2013). Szacowanie kosztów społecznych choroby i wpływu stanu zdrowia na aktywność zawodową i wydajność pracy.
- Heuvel, S. van den, Boshuizen, H., Hildebrandt, V., Blatter, B., Ariëns, G., Bongers, P. (2005). Effect of sporting activity on absenteeism in a working population. *British Journal Of Sports Medicine*, 39(3), e15.
- IBS (2016). Ocena korzyści społecznych inwestycji w sport w odniesieniu do ponoszonych kosztów. Raport metodologiczny. Raport został przygotowany przez Instytut Badań Strukturalnych na zlecenie Ministerstwa Sportu i Turystyki. Warszawa, lipiec 2016.
- Lechner, M., Downward, P. (2013), Heterogeneous Sports Participation and Labour Market Outcomes in England, IZA Discussion Paper, 7690.
- Lewandowski P., Stroński, K., Keister R. (2015). "Labour market segmentation and pensions in the Polish defined-contribution scheme," IBS Working Papers 9/2015, Instytut Badan Strukturalnych.
- Liberda B., Tomaszewicz Ł., Świeczewska I., Trębska J. (2015). Rachunek Satelitarny Sportu dla Polski za 2010 rok. Raport wykonany na zlecenie i ze środków budżetowych Ministerstwa Sportu i Turystyki
- Moradi, T., Nyren, O., Bergstroem, R., Gridley, G., Linet, M., Wolk, A., ... & Adami, H. O. (1998). Risk for endometrial cancer in relation to occupational physical activity: a nationwide cohort study in Sweden. *International journal of cancer*, 76(5), 665-670.

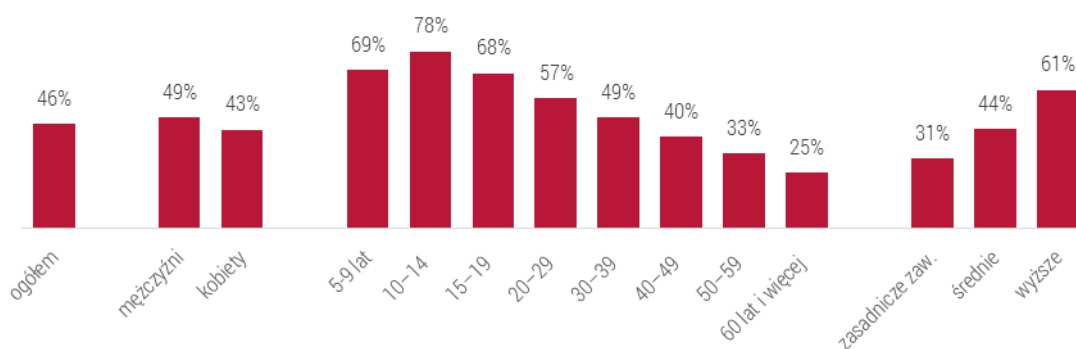
- NFZ (2013). Sprawozdanie z działalności narodowego funduszu zdrowia za 2012 rok, Warszawa.
- Petersen, C. B., Grønbaek, M., Helge, J. W., Thygesen, L. C., Schnohr, P., & Tolstrup, J. S. (2012). Changes in physical activity in leisure time and the risk of myocardial infarction, ischemic heart disease, and all-cause mortality. *European journal of epidemiology*, 27(2), 91-99.
- Rashad, I. (2007). Cycling: An increasingly untouched source of physical and mental health. NBER.
- Rowiński R., Dąbrowski A. (2012). Aktywność fizyczna Polaków w wieku podeszłym. [w:] Mossakowska M., Więcej A., Błędowski P., *Aspekty medyczne, psychologiczne, socjologiczne i ekonomiczne starzenia się ludzi w Polsce*.
- Sabia, S., Dugravot, A., Kivimaki, M., Brunner, E., Shipley, M. J., & Singh-Manoux, A. (2012). Effect of intensity and type of physical activity on mortality: results from the Whitehall II cohort study. *American Journal of Public Health*, 102(4), 698-704.
- Shephard. R.J. (1997). Curricular physical activity and academic performance. *Pediatric Exercise Science*, 9, 113-126.
- Thune, I., Brenn, T., Lund, E., & Gaard, M. (1997). Physical activity and the risk of breast cancer. *New England Journal of Medicine*, 336(18), 1269-1275.
- Wang, F., McDonald, T., Reffitt, B., Edington, D.W. (2005). BMI, Physical Activity, and Health Care Utilization/Costs among Medicare Retirees. *Obesity*, Volume 13, Issue 8, Pages 1450–1457.
- Warburton, D. E., & Bredin, S. S. (2016). Reflections on Physical Activity and Health: What Should We Recommend?. *Canadian Journal Of Cardiology*, 32(4), 495.
- Wen C.P., et al. (2011). Minimum amount of physical activity for reduced mortality and extended life expectancy: a prospective cohort study. *The Lancet*, volume 378, no. 9798, 1244–1253.
- Wu S., Cohen D., Shi Y., Pearson M., Sturm R. (2011). Economic Analysis of Physical Activity Interventions. *American Journal of Preventive Medicine*. Volume 40, Issue 2, Pages 149–158.
- ZUS (2013). Absencja chorobowa w 2012 roku, Warszawa.

Załącznik 1. Diagnoza stanu aktywności fizycznej Polaków na podstawie innych źródeł danych

Aktywność fizyczna w świetle badania „Uczestnictwo Polaków w sporcie i rekreacji ruchowej”

Badanie „Uczestnictwo Polaków w sporcie i rekreacji ruchowej” przeprowadzane jest cyklicznie przez Główny Urząd Statystyczny na próbie uczestników Badania Budżetów Gospodarstw Domowych. Ostatnia edycja badania miała miejsce w 2012 roku. Według badania odsetek osób uczestniczących w zajęciach sportowych lub rekreacyjnych wynosi 46%. Odsetek aktywnych fizycznie jest wyższy dla mężczyzn, 49%, niż kobiet, 43%. Osoby uczestniczące w zajęciach sportowych albo rekreacyjnych częściej deklarowały uczestnictwo o charakterze sporadycznym (26%) niż regularnym (20%). Podobnie jak w innych badaniach na temat aktywności fizycznej, również w tym opracowaniu zidentyfikowano wyraźną zależność między wiekiem a uczestnictwem w zajęciach sportowych. Najbardziej aktywne sportowo są dzieci i młodzież do 20 roku życia. W grupach tych odsetek uczestniczących w zajęciach sportowych wynosi około 70%. W najstarszej grupie wieku, wśród osób w wieku 60 lat lub więcej, aktywność deklarowało 25% ankieterów. Tak jak w innych badaniach dane wskazują, że uczestnictwo w zajęciach sportowych jest silnie skorelowane z poziomem wykształcenia. Wśród osób z wykształceniem zasadniczym zawodowym aktywność fizyczną deklarowało 31% osób, wśród osób z wykształceniem średnim było to 43%, a z wyższym – 61%.

Wykres 39. Uczestnictwo w zajęciach sportowych lub rekreacji ruchowej



Źródło: Uczestnictwo Polaków w sporcie i rekreacji ruchowej, GUS 2012.

W badaniu Uczestnictwa Polaków w sporcie i rekreacji ruchowej, podobnie jak w Diagnozie Społecznej, aktywność fizyczną można zestawić z oceną stanu zdrowia. Badanie pokazuje, że aktywność sportowo-rekreacyjna jest dodatnio skorelowana z deklarowanym stanem zdrowia. Wśród osób, które najwyżej ocenili stan swojego zdrowia, odsetek uczestniczących w zajęciach sportowo-rekreacyjnych wynosi 69%. W grupie, która stwierdziła, że stan ich zdrowia jest bardzo zły, aktywność zadeklarowało jedynie 13% osób. Niemniej subiektywna ocena stanu zdrowia jest również bardzo silnie powiązana z wiekiem.

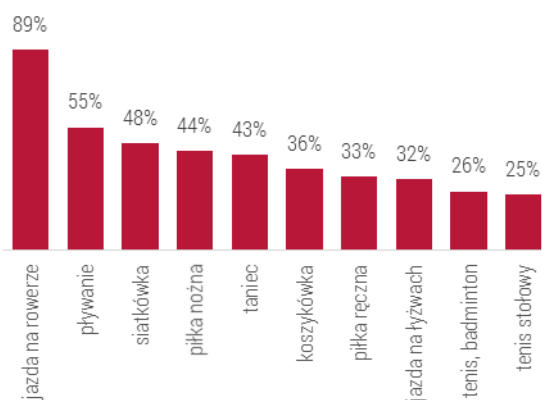
Najpopularniejszą formą aktywności fizycznej wskazywaną przez respondentów jest jazda na rowerze. Wskazało ją 66% osób aktywnych fizycznie. Na drugim miejscu, z odsetkiem wskazań wynoszącym 40%, znalazło się pływanie. Badanie potwierdza, że jazda na rowerze jest aktywnością, która jest popularna zarówno wśród osób młodych jak i starszych, jak również cieszy się zblizoną popularnością na wszystkich poziomach wykształcenia. Czynnikiem różnicującym to czy osoba jeździ na rowerze jest miejsce zamieszkania. Wśród mieszkających w miastach odsetek osób jeżdżących na rowerze wynosi 63%, na wsi zaś jest o 10pp. wyższy. W przypadku drugiej najpopularniejszej aktywności – pływania – częstość wskazań rozkłada się odwrotnie. Pływanie częściej deklarują osoby mieszkające w miastach – 43%, niż na wsi – 34%.

Respondenci wskazywali również w badaniu swoje umiejętności sportowe. Najczęstszą jaką deklarowali jest jazda na rowerze – 89% badanych stwierdziło, że posiada umiejętność jazdy na rowerze. 55% badanych przyznało, że potrafi pływać. Spośród sportów zespołowych najpowszechniejsza jest umiejętność gry w siatkówkę. Dotyczy ona 48% Polaków. Na kolejnych miejscach znalazły się odpowiednio: piłka nożna (44%), taniec (43%), koszykówka (36%), piłka ręczna (33%). Deklarowane umiejętności sportowe są na ogół wyższe w przypadku mężczyzn niż kobiet, dotyczy to większości form aktywności. Szczególnie duże nierówności są obserwowane dla gry w piłkę nożną: podczas gdy 78% mężczyzn potrafi grać w piłkę nożną, odsetek kobiet wynosi zaledwie 15%. Kobiety częściej niż mężczyźni mają umiejętności w tańcu, aerobiku i jodze.

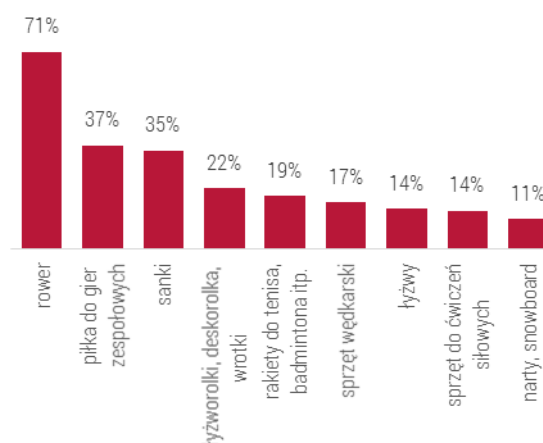
Badanie jest także źródłem informacji o najczęściej posiadanych przez gospodarstwa domowe rodzajach sprzętu sportowego. Najpopularniejszym elementem sprzętu sportowego jest rower. Posiada go 71% gospodarstw domowych w Polsce. Na kolejnych miejscach są piłki do gier zespołowych (37%), sanki (35%), rolki, wrotki, deskorolki (22%). Łącznie 81% gospodarstw domowych w Polsce posiada jakikolwiek sprzęt sportowy.

Powszechność umiejętności jazdy na rowerze oraz posiadania rowerów powinna być brana pod uwagę w działaniach zwiększających aktywność fizyczną. Poprzez promocję imprez rowerowych, przemieszczania się rowerem, czy wycieczek rowerowych można potencjalnie zaktywizować znaczną część społeczeństwa. Ze względu na nierównomierne rozłożenie umiejętności sportowych w innych dyscyplinach polityka polegająca na promocji danej dyscypliny mogłaby faworyzować jedną grupę względem innych. Byłoby to niepożądane, gdy celem polityki publicznej byłoby zwiększanie aktywności fizycznej w całej populacji, jednakże mogłoby być zasadne wtedy, gdy polityka publiczna byłaby ukierunkowana na konkretne grupy osób (np. zwiększanie aktywności fizycznej tylko wśród kobiet).

Wykres 40. Najczęściej deklarowane umiejętności sportowe



Wykres 41. Wyposażenie gospodarstw domowych w sprzęt sportowy



Źródło: Uczestnictwo Polaków w sporcie i rekreacji ruchowej, GUS 2012.

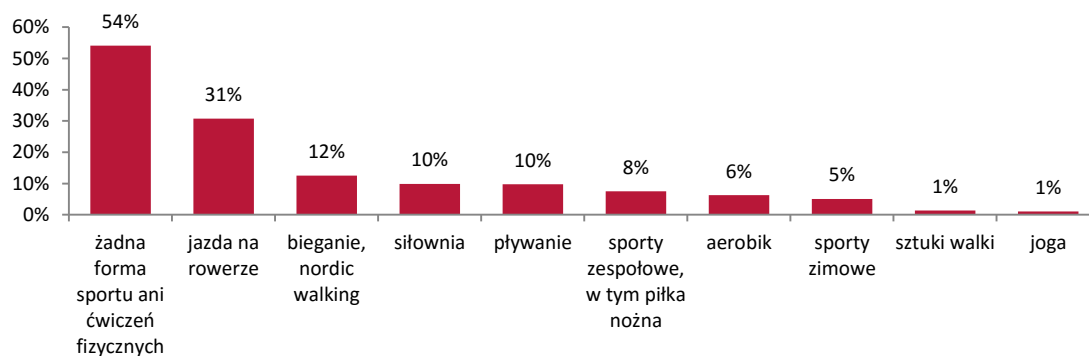
Źródło: Uczestnictwo Polaków w sporcie i rekreacji ruchowej, GUS 2012.

Aktywność fizyczna Polaków wg Diagnozy Społecznej

Kolejnym omawianym przez nas źródłem informacji o aktywności fizycznej Polaków jest Diagnoza Społeczna. Również na podstawie tego badania wyłania się silna zależność między wiekiem a aktywnością fizyczną. W grupie wieku 15-24 lata 71% ankietowanych zadeklarowało, że uprawia aktywnie sport lub ćwiczenia fizyczne. Wraz z wiekiem ten odsetek maleje. W grupie wieku 55-64 lata wynosi on 30%. Diagnoza Społeczna wskazuje, podobnie jak poprzednie badanie, że różnice między aktywnością fizyczną dla obu płci są raczej niewielkie.

Diagnoza Społeczna pozwala na bardziej szczegółową identyfikację rodzajów aktywności fizycznej niż Badanie Aktywności Fizycznej Polaków. Spośród poszczególnych rodzajów aktywności fizycznej najwięcej wskazań wśród osób w grupie wieku 15-64 badanych w Diagnozie Społecznej ma jazda na rowerze, którą zadeklarował prawie co trzeci respondent. Na kolejnych pozycjach z podobnymi odsetkami znalazły się odpowiednio: bieganie i nordic walking (12%), siłownia (10%), pływanie (10%), oraz sporty zespołowe (8%).

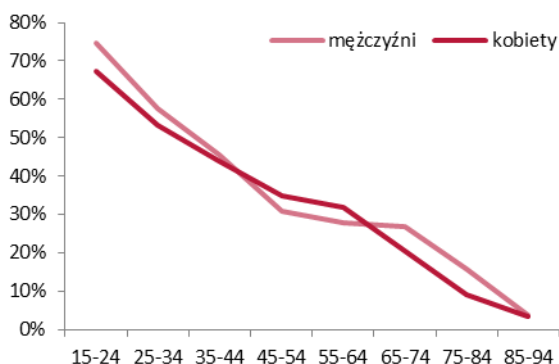
Wykres 42. Rodzaje aktywności fizycznej wśród osób w wieku 15-64 lat na podstawie badania Diagnoza Społeczna 2015



Źródło: Diagnoza Społeczna 2015.

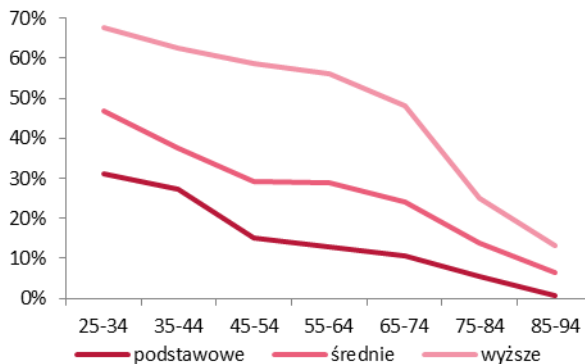
Najsilniej sfeminizowanym rodzajem aktywności fizycznej spośród wymienionych jest aerobik. Wskazało go 11,6% kobiet oraz jedynie 0,6% mężczyzn. Oznacza to więc, że na jednego mężczyznę uprawiającego aerobik przypada aż 20 kobiet. Silnie sfeminizowanym rodzajem aktywności jest również joga, do której przyznało się 1,6% kobiet oraz jedynie 0,4%. Wśród rodzajów aktywności fizycznej silnie zmaskulinizowanych prym wiodą sztuki walki, w których na jedną kobietę przypada 6 mężczyzn. Silnie zmaskulinizowane są również sporty zespołowe, w tym piłka nożna, których uprawianie zadeklarowało 10,5% mężczyzn wobec 2,4% kobiet (na podstawie danych z badania Uczestnictwo Polaków w sporcie i rekreacji ruchowej, wynika, że umiejętność gier zespołowych, szczególnie gry w piłkę nożną, jest powszechniejsza wśród mężczyzn). Wyraźnie więcej mężczyzn obserwuje się również w przypadku osób deklarujących chodzenie na siłownię: 10,0% mężczyzn wobec 3,0% kobiet. Rodzajami aktywności fizycznej o równych proporcjach obu płci są: jazda na rowerze, jazda na nartach oraz pływanie. Istnienie różnic w preferencjach względem rodzaju aktywności fizycznej jest istotnym wnioskiem z punktu widzenia polityki publicznej. Promując jedną dyscyplinę sportu mocniej można – w sposób zamierzony lub niezamierzony – silniej oddziaływać na aktywność fizyczną jednej płci niż drugiej.

Wykres 43. Odsetek osób deklarujących uprawianie sportu lub ćwiczeń fizycznych, według płci



Źródło: *Diagnoza Społeczna 2015*.

Wykres 44. Odsetek osób deklarujących uprawianie sportu lub ćwiczeń fizycznych wg wykształcenia i grup wieku



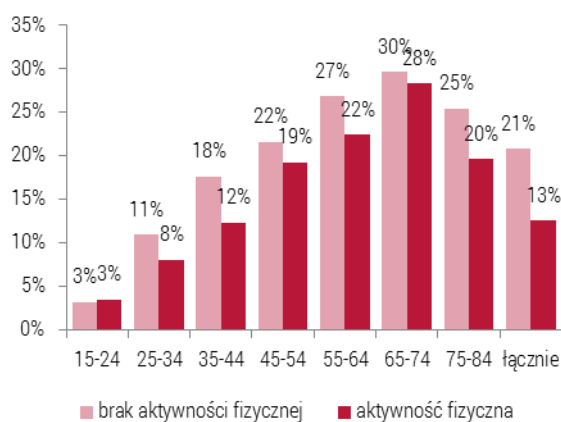
Źródło: *Diagnoza Społeczna 2015*.

Badanie ujawnia – podobnie jak w przypadku Badania Aktywności Fizycznej Polaków – że deklaracje o aktywności fizycznej są silnie skorelowane z najwyższym uzyskanym poziomem wykształcenia. W populacji w wieku 25-64, jedynie 19% osób posiadających wykształcenie podstawowe deklaruowało aktywność fizyczną. Wśród osób z wykształceniem średnim odsetek ten był prawie dwukrotnie wyższy i wyniósł 35%. Dla osób z wykształceniem wyższym odsetek wyniósł zaś przeciętnie 64%. Tak duże różnice między poziomami wykształcenia mają kilka przyczyn. Jedną z ważniejszych jest fakt, że wykształcenie wyższe jest popularniejsze wśród osób młodych, które z racji wieku charakteryzują się wyższą aktywnością fizyczną. Wśród osób starszych dominują zaś niższe poziomy wykształcenia. W efekcie różnice we wskaźnikach aktywności dla poziomów wykształcenia częściowo objaśnia różna struktura wieku. Niemniej, gdy porównujemy osoby z dokładnie tych

samych grup wieku różnica w poziomie aktywności fizycznej osób legitymujących się różnymi poziomami wykształcenia ciągle jest znacząca (por. wykres 44). **W każdej grupie wieku odsetek osób deklarujących aktywność fizyczną wśród osób z wykształceniem wyższym jest wyższy niż dla osób z wykształceniem średnim, a ten zaś zawsze wyższy niż dla osób jedynie z wykształceniem podstawowym.** Warto zauważyć, że wyraźny spadek aktywności fizycznej wśród osób z wykształceniem wyższym następuje dopiero około 70 roku życia, osiągając poziom aktywności fizycznej jaki charakteryzuje osoby z wykształceniem podstawowym, gdy mają około 30 lat. Tak więc, można oczekiwać, że poprawa struktury wykształcenia populacji na skutek boomu edukacyjnego będzie oddziaływać na zwiększenie przeciętnego poziomu aktywności fizycznej (porównaj również z wynikami modelu ekonometrycznego w części 2.1).

Na podstawie Diagnozy Społecznej możliwe jest uzyskanie informacji o masie ciała i wyliczenie wskaźników masy ciała (BMI). Wyniki wskazują na istotną różnicę w odsetkach osób otyłych, czyli osób dla których wskaźnik masy ciała przekracza wartość 30, wśród deklarujących aktywność fizyczną a nieaktywnych (por wykres 45). **Przeciętnie wśród osób, które zadeklarowały uprawianie sportu lub ćwiczeń fizycznych odsetek osób otyłych wynosi 13%, zaś w grupie deklarującej brak aktywności fizycznej wynosi 21%.** Istotna różnica w odsetkach osób otyłych między aktywnymi i nieaktywnymi fizycznie obserwowana jest w przypadku prawie wszystkich grup wieku, z wyłączeniem osób najmłodszych. Oznacza to, że istnieje silne, ujemne powiązanie między ryzykiem bycia otyłym a aktywnością fizyczną. Osoby aktywne fizycznie są mniej zagrożone otyłością. Niemniej obserwowana korelacja może wynikać również z faktu, że za wyższą aktywnością fizyczną i mniejszą masą ciała stoją te same czynniki – np. większa świadomość zdrowotna powodująca prowadzenie bardziej zdrowego trybu życia.

Wykres 45. Odsetek osób otyłych wśród osób deklarujących aktywność fizyczną i nie.



Źródło: Diagnoza Społeczna 2015.

Wykres 46. Zadowolenie ze stanu zdrowia



Źródło: Diagnoza Społeczna 2015.

Diagnoza Społeczna ujawnia również dodatnią korelację między zadowoleniem ze stanu zdrowia a aktywnością fizyczną. Osoby aktywne fizycznie częściej niż nieaktywne fizycznie odpowiadały, że są zadowolone ze swojego stanu zdrowia (por. wykres 46). W tej grupie odsetek osób twierdzących, że są zadowoleni albo bardzo zadowoleni ze swojego zdrowia wynosi 59%. Wśród nieaktywnych fizycznie wynosi on 44%. Jednocześnie wśród nieaktywnych fizycznie większy odsetek deklaruje bycie niezadowolonym albo bardzo niezadowolonym ze swojego stanu zdrowia: 12% wobec 5% dla aktywnych fizycznie. Widzimy więc, że aktywność fizyczna jest istotnie powiązana z lepszą oceną swojego stanu zdrowia wśród Polaków.

Aktywność fizyczna osób starszych wg badania PolSenior

Bogatym źródłem informacji o aktywności fizycznej w starszych grupach wieku jest badanie PolSenior (por. Rowiński i Dąbrowski 2012). Według badania PolSenior 60% seniorów nie podejmuje regularnej, co najmniej raz w tygodniu, rekreacyjnej aktywności fizycznej. Odsetek starszych kobiet nieaktywnych fizycznie jest wyższy niż mężczyzn. 67% kobiet w wieku 65+ zadeklarowało, że nie podejmuje aktywności fizycznej, zaś wśród mężczyzn odsetek negatywnych odpowiedzi wyniósł 50%. Podobnie jak to zostało zidentyfikowane w innych badaniach, również i w tym przypadku częstotliwość aktywności fizycznej maleje z wiekiem – w grupie wieku 65-69 lata 50% osób jest nieaktywnych fizycznie, zaś w grupie 85-89 lata jest to aż 85%.

Badanie ujawniło, że najpopularniejszą formą aktywności wśród seniorów jest jazda na rowerze (por. z rozdziałem 2, w którym wskazano, że aktywność fizyczna osób starszych częściej niż wśród osób młodych wynika z potrzeby przemieszczania się). Deklaruje ją 22% osób starszych. Drugim rodzajem aktywności fizycznej pod względem częstości wskazań są dłuższe spacery, które wskazało 19% ankietowych. Na trzecim miejscu znalazła się gimnastyka, 12%. Inne formy rekreacyjnej aktywności fizycznej wśród osób starszych są sporadyczne. We wszystkich rodzajach aktywności fizycznej mężczyźni deklarowali, że częściej angażują się w ten rodzaj aktywności niż kobiety. Szczególnie duża różnica między wskazaniami dla obu płci została zidentyfikowana w przypadku jazdy na rowerze, którą zadeklarowało 15% kobiet oraz 34% mężczyzn. Ciekawą obserwacją jest występowanie różnic w częstości poszczególnych rodzajów aktywności fizycznej między wsią a miastem. Starsi mieszkańcy wsi zdecydowanie częściej deklarowali, że jeżdżą na rowerze niż mieszkańcy miast, odpowiednio 31% i 17%. Jest zapewne skutek uboczny mniej rozwiniętej komunikacji publicznej na terenach wiejskich przez co jazda na rowerze na wsi odgrywa relatywnie ważniejszą rolę w przemieszczeniu się. Odwrotna zależność została zidentyfikowana w przypadku gimnastyki – uprawia ją regularnie jedynie 6% mieszkańców wsi oraz 16% mieszkańców miast.

Badanie ujawnia również motywy stojące za podejmowaniem aktywności fizycznej lub jej braku. Zdecydowana większość osób aktywnych fizycznie deklaruje, że podejmuje aktywność fizyczną dla zdrowia (79%). Sugeruje

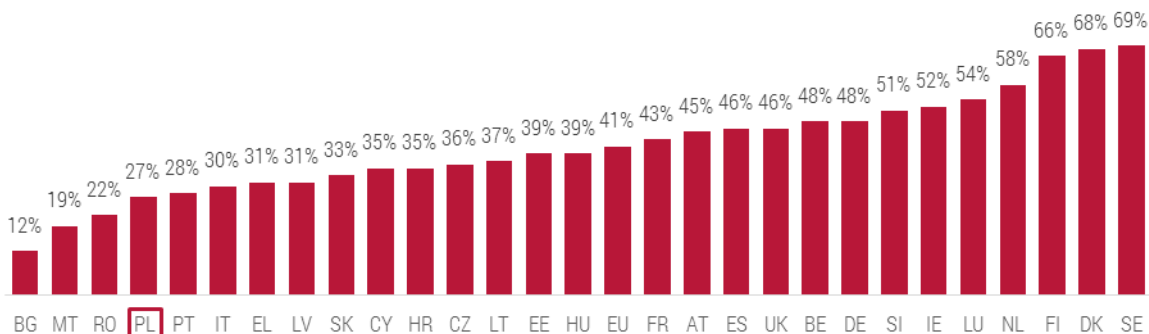
to, że wśród osób starszych jest wysoka świadomość pozytywnego oddziaływania aktywności fizycznej na stan zdrowia. Jednakże wśród osób nieaktywnych główną przeszkodą jest stan zdrowia (73% wskazań). Tak wysoki odsetek deklarujących, że stan zdrowia uniemożliwia im aktywność fizyczną, jest zaskakujący, gdyż stosunkowo niewiele schorzeń wyklucza nawet łagodne formy aktywności fizycznej takie jak choćby dłuższe spacery lub codzienna gimnastyka. Najprawdopodobniej więc zły stan zdrowia jest rodzajem wymówki usprawiedliwiającej brak aktywności a nie faktycznym powodem jej braku.

Badanie ujawnia również, że **seniorzy aktywni fizycznie wykazują się większą sprawnością fizyczną niż osoby starsze nieaktywne fizycznie**. Wśród osób aktywnych 49% jest w stanie przebiec dystans 30-50 m, wśród nieaktywnych ten odsetek wynosi 20%. Możliwość wejścia na pierwsze piętro lub niewysoką górkę deklaruje 75% osób aktywnych fizycznie oraz 41% osób nieaktywnych.

Aktywność fizyczna Polaków na tle innych krajów

Badaniem, które umożliwia porównanie aktywności fizycznej w Polsce z innymi krajami europejskimi jest Eurobarometr. Ostatni raz moduł poświęcony aktywności fizycznej został przeprowadzony w ramach Eurobarometru w 2013 roku. Badanie objęło respondentów ze wszystkich krajów członkowskich Unii Europejskiej.³

Wykres 47. Odsetek osób ćwiczących lub uprawiających sport regularnie co najmniej raz w tygodniu



Źródło: Opracowanie własne na podstawie badania Eurobarometr 2014: Sport i aktywność fizyczna.

Wyniki badania pokazują, że przeciętnie 41% Europejczyków regularnie, co najmniej raz w tygodniu, ćwiczy lub uprawia sport. Odsetki osób aktywnych fizycznie są jednak bardzo silnie zróżnicowane między krajami. Społeczeństwami, które najczęściej angażują się w regularną aktywność sportową, są kraje skandynawskie. W krajach tych co najmniej raz w tygodniu jakiś rodzaj aktywności fizycznej podejmuje aż 66-69%. Tuż za

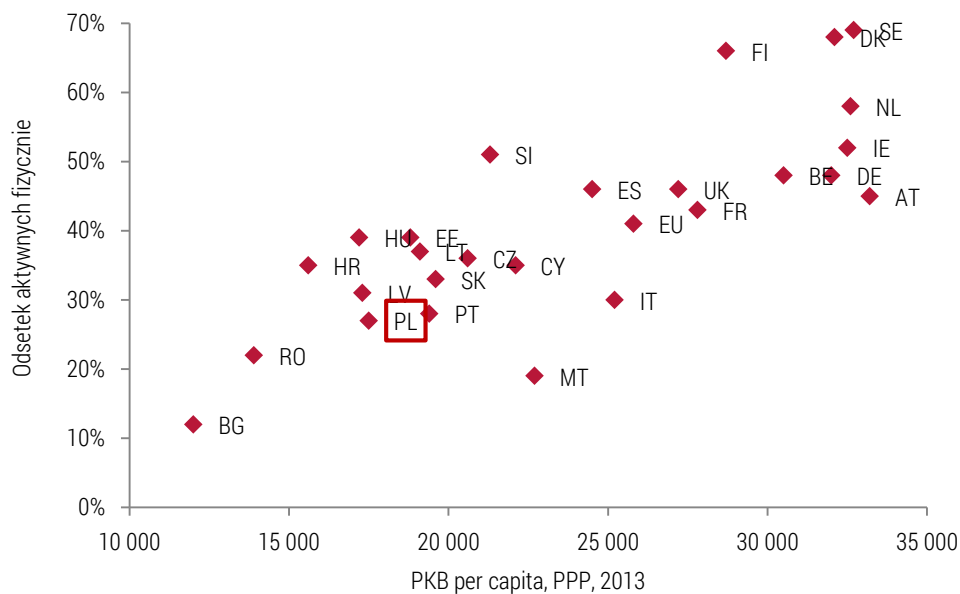
³ Raport z badania dostępny jest pod adresem:

http://ec.europa.eu/health/nutrition_physical_activity/docs/ebs_412_en.pdf.

krajami skandynawskimi znalazła się Holandia, w której do regularnej aktywności fizycznej przyznaje się 58% ludności. Wśród krajów, których społeczeństwa są najmniej aktywne fizycznie, znalazły się wyłącznie kraje Europy Południowej i nowe kraje członkowskie. Ostatnie miejsce w zestawieniu zajmuje Bułgaria, gdzie regularną aktywność fizyczną podejmuje zaledwie 12% osób. Również Polska należy do krajów o niskiej aktywności fizycznej. Według Eurobarometru regularną aktywność w Polsce podejmuje 27%, co daje nam jedno z ostatnich miejsc w Unii Europejskiej. Gorzej od nas, oprócz Bułgarii, jest również na Malcie oraz w Rumunii.

Warto zauważyć, że poziom aktywności fizycznej jest silnie skorelowany z poziomem zamożności kraju. Na wykresie 20 zestawiono odsetek osób aktywnych fizycznie wg Eurobarometru z danymi o wysokości PKB na mieszkańca liczonego z uwzględnieniem parytetu siły nabywczej. Dane wskazują, że korelacja między tymi dwoma zmiennymi wynosi 79%. Oznacza to, że społeczeństwa bardziej zamożne są również bardziej aktywne fizycznie. Niemniej różnice w poziomie dochodu nie tłumaczą wszystkich różnic. Przykładowo Włochy, które są znacznie zamożniejsze od Polski, charakteryzują się podobnym odsetkiem osób regularnie aktywnych fizycznie co nasz.

Wykres 48. Odsetek osób ćwiczących lub uprawiających sport oraz PKB na mieszkańca, PPP, 2013

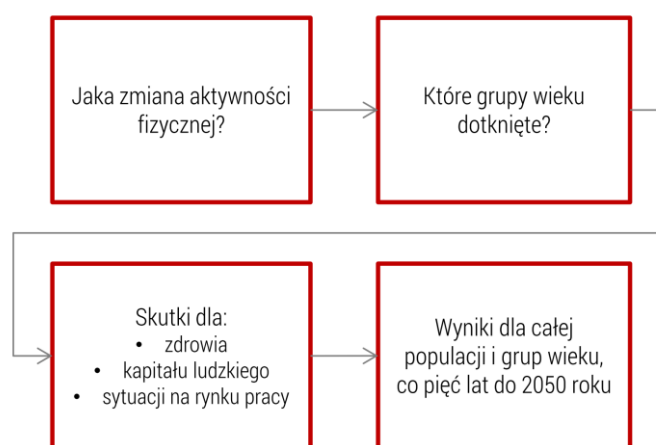


Źródło: Opracowanie własne na podstawie badania Eurobarometr 2014: Sport i aktywność fizyczna oraz danych Eurostat.

Załącznik 2. Podręcznik użytkownika aplikacji

Aplikacja została zaprojektowana jako plik programu MS Excel obsługujący makra VBA. Użytkownik aplikacji może ustalić skalę zmiany aktywności fizycznej dla wybranych grup wieku i płci poprzez zwiększenie lub zmniejszenie odsetka osób przypisanych do każdego z trzech poziomów aktywności fizycznej, oraz czy zmiana ta ma mieć charakter trwały czy przejściowy. Aplikacja zwraca informacje o zmianach zmiennych wynikowych dla poszczególnych grup wieku oraz całej populacji ogółem względem scenariusza bazowego, czyli sytuacji, gdy aktywność fizyczna nie ulega zmianie. Aplikacja prezentuje wyniki w okresach pięcioletnich od 2012 do 2052 roku. Dzięki temu użytkownik może prześledzić propagowanie się skutków zmiany w czasie.

Rysunek 1. Struktura aplikacji



Źródło: Raport metodologiczny.

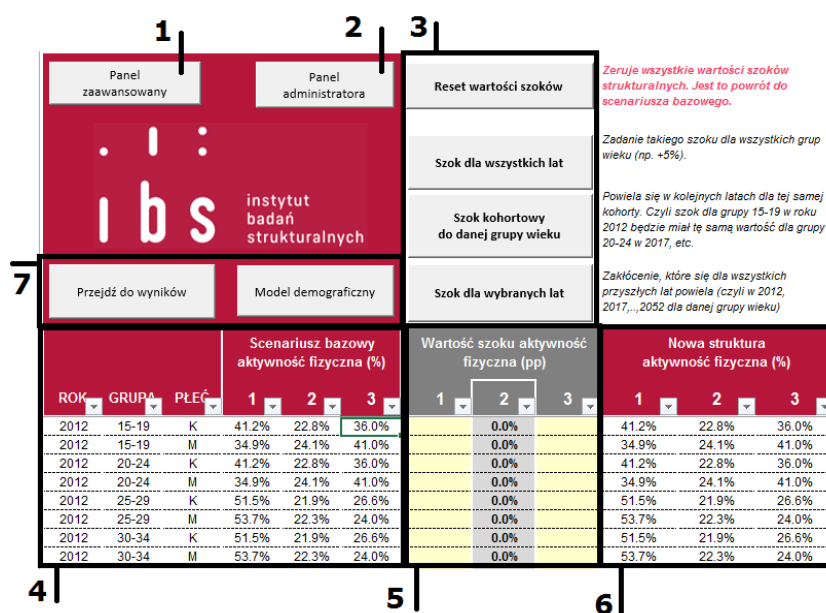
Szoki w aplikacji mogą być zadawane w kilku wariantach:

1. osobno dla każdej grupy wieku i płci w każdym roku. Pozwala to zwiększać/zmniejszać udział osób w każdej z trzech kategorii aktywności fizycznej, osobno dla każdej grupy wieku, płci oraz roku.
2. łącznie do wszystkich grup wieku w wybranych latach. Ułatwia zadawanie szoków dla całej populacji.
3. dla określonej kohorty (osób urodzonych w tym samym roku) od wybranego roku. Pozwala modelować polityki ukierunkowane tylko do wybranej grupy wieku, które przekładają się na trwałą zmianę ich zwyczajów w zakresie aktywności fizycznej.

Panel użytkownika – definiowanie symulacji

Poniżej omawiamy szczegółowo budowę i sposób korzystania z aplikacji. Po kolei przedstawiamy kluczowe arkusze aplikacji wraz z ich funkcjonalnościami.

Rysunek 2. Arkusz szoki



Źródło: Zrzut z aplikacji.

Arkusz szoki - widok początkowy. 1 i 2 - przyciski dla zaawansowanego użytkownika/administratora, odblokowują skoroszyt i udostępniają modyfikację scenariuszy bazowych. Aby zalogować się jako administrator należy podać hasło. Wtedy odsłaniają się wszystkie arkusze.

3 - przyciski do zadawania uproszczonych szoków struktury aktywności fizycznej, opisy każdej opcji znajdują się po prawej stronie przycisku. Reset szoków kasuje wszystkie modyfikacje w polu 5 (zarówno uproszczone jak i detaliczne szoki).

4 - dane dla scenariusza bazowego (struktura)

5 - moduł do zadawania szoków szczegółowych - wpisywanie w komórkach żółtych (stan 1 oraz 3). Wpisujemy szoki w punktach procentowych - odpowiednia wartość przechodzi z najbliższego stanu aktywności fizycznej (1--> 2; 2-->3). Istnieje moduł sprawdzający poprawność szoków dla pojedynczych komórek i zakresów komórek (dla nieprawidłowych szoków wyskakuje komunikat o błędzie i szok jest kasowany). Dla szoków uproszczonych z punktu 3 jeśli skonfigurowany szok zawiera chociaż jeden błąd (np. dla jakiegoś wiersza występują ujemne wartości w strukturze po szoku - nr 6), wtedy kasowany jest cały szok.

6 - nowa struktura w podziale na aktywność fizyczną (po szoku)

7 - odnośniki do wyników oraz do modelu demograficznego

Widok wyników symulacji

Rysunek 3. Arkusz wyświetlanie wyników



Źródło: Zrzut z aplikacji.

1 - Powrót do arkusza "Szoki"

2 - Wybór przekroju wyświetlania zmiennych wynikowych

- Wybór zmiennej, którą chcemy analizować (lista wyboru)
- Wybór dla jakiej/jakich płci chcemy analizować zmienną wynikową (jest to średnia ważona strukturą płci) (checkbox'y)
- Wybór grup wieku dla wyświetlanych wyników (średnia ważona), wyjątkiem jest zmienna "oczekiwana długość życia", dla której przekrój wg wieku nie jest dostępny (jedynie agregat). (checkbox'y)
- przycisk – „Raport – dane” – pokazuje użytkownikowi dane będące źródłem dla wykresów (pokazuje wszystkie dane, można je filtrować używając autofiltra).

3 - wykres przedstawiający porównanie scenariusza bazowego oraz obliczonego (na skutek zadanego szoku)

4 - wykresy pomocnicze z odchyleniami bezwzględnyymi (A) oraz względnymi (B)

Skale wyświetlanych wykresów dostosowują się automatycznie do rodzaju wyświetlanej zmiennej. Jeśli występują wielkie wartości (np. miliony) wyświetlane są liczby całkowite wraz z separatorami tysięcy, jeśli wartości będące odsetkami - odpowiednio dopasowane zaokrąglenia do 3 bądź 4 miejsc po przecinku. Wyniki symulacji można również obejrzeć w postaci tabeli. Z tej tabeli dane mogą być kopiowane i poddane dalszemu przetworzeniu zgodnie z potrzebami użytkownika.

Rysunek 4. Raport z wartościami wyników

ROK	PLEĆ	WIEK	POZIOM AKTYWNOŚCI	UMIERALNOŚĆ BASELINE	UMIERALNOŚĆ PO SZOKU	Odchylenie absolutne	Odchylenie względne
2012	M	0-4	1	0.0021	0.0021	0	0.000%
2012	M	5-9	1	0.0001	0.0001	0	0.000%
2012	M	10-14	1	0.0001	0.0001	0	0.000%
2012	M	15-19	1	0.0006	0.0006	0	0.000%
2012	M	20-24	1	0.0010	0.0010	0	0.000%
2012	M	25-29	1	0.0011	0.0011	0	0.000%
2012	M	30-34	1	0.0013	0.0013	0	0.000%
2012	M	35-39	1	0.0021	0.0021	0	0.000%
2012	M	40-44	1	0.0034	0.0034	0	0.000%
2012	M	45-49	1	0.0055	0.0055	0	0.000%
2012	M	50-54	1	0.0092	0.0092	0	0.000%
2012	M	55-59	1	0.0139	0.0139	0	0.000%
2012	M	60-64	1	0.0206	0.0206	0	0.000%

Źródło: Zrzut z aplikacji.

Rysunek 5. Arkusz demografia

<< Powrót do modelu			PRZED SZOKIEM					PO SZOKU					
PLEĆ	ROK	WIEK	Umieralność	Ludność	Migracje	Cała populacja	%mężczyzn	%kobiet	Umieralność	Ludność	Cała populacja	%mężczyzn	%kobiet
K	2012	15-19	0.000	1 131 077	0.013	2 310 760	51.1%	48.9%	0.000	1 131 077	2 310 760	51.1%	48.9%
K	2012	20-24	0.000	1 363 470	-0.001	2 778 246	50.9%	49.1%	0.000	1 363 470	2 778 246	50.9%	49.1%
K	2012	25-29	0.000	1 614 628	-0.016	3 276 859	50.7%	49.3%	0.000	1 614 628	3 276 859	50.7%	49.3%
K	2012	30-34	0.000	1 541 068	-0.002	3 128 605	50.7%	49.3%	0.000	1 541 068	3 128 605	50.7%	49.3%
K	2012	35-39	0.001	1 422 315	-0.014	2 883 823	50.7%	49.3%	0.001	1 422 315	2 883 823	50.7%	49.3%
K	2012	40-44	0.001	1 188 522	-0.006	2 399 540	50.5%	49.5%	0.001	1 188 522	2 399 540	50.5%	49.5%
K	2012	45-49	0.002	1 200 539	-0.013	2 404 675	50.1%	49.9%	0.002	1 200 539	2 404 675	50.1%	49.9%
K	2012	50-54	0.003	1 448 391	-0.021	2 849 633	49.2%	50.8%	0.003	1 448 391	2 849 633	49.2%	50.8%
K	2012	55-59	0.005	1 529 075	-0.038	2 937 768	48.0%	52.0%	0.005	1 529 075	2 937 768	48.0%	52.0%
K	2012	60-64	0.008	1 342 334	-0.053	2 497 841	46.3%	53.7%	0.008	1 342 334	2 497 841	46.3%	53.7%
K	2012	65-69	0.012	817 443	-0.062	1 456 096	43.9%	56.1%	0.012	817 443	1 456 096	43.9%	56.1%
K	2012	70-74	0.019	787 781	-0.102	1 322 063	40.4%	59.6%	0.019	787 781	1 322 063	40.4%	59.6%
K	2012	75-79	0.033	719 284	-0.289	1 143 411	37.1%	62.9%	0.033	719 284	1 143 411	37.1%	62.9%

Źródło: Zrzut z aplikacji.

Arkusz demografia. Arkusz zawiera:

1 - Powrót do arkusza "Szoki"

2 - dane demograficzne w przekroju płeć x wiek dla scenariusza bazowego

3 - dane demograficzne w przekroju płeć x wiek dla scenariusza z zadaniem szokiem

Widok zaawansowany

Po przejściu do widoku zaawansowanego w panelu użytkownika możliwe jest skorzystanie z funkcjonalności.

Rysunek 6. Arkusz parametry

Zmienna wynikowa	M		K		Grupa wieku, której dotyczy dany parametr (wynika z literatury, nie powinno być modyfikowane)													
	s/n	w/s	s/n	w/s	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	75-79	80+		
zatrudnienie	3.80%	0	5.20%	0														
zatrudnienie	0	0	0	0	45-49	50-54	55-59	60-64										
zarobki	0	10%	0	10%	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	75-79	80+
umiejętności mat	0%	3%	0%	3%	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64				
absencja	-21%	0	-21%	0	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	75-79	80+	
cukrzyca	-35%	0	-35%	0	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	75-79	80+	
nadciśnienie	-40%	-1%	-20%	-11%	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	75-79	80+	
śmiertelność	-10%	0	-18%	0	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	75-79	80+	
otyłość (>30 BMI)	-3.50%	0	-3.20%	0	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	75-79	80+
publiczne koszty leczenia	-1.77%	0	-1.77%	0	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	75-79	80+
oczekiwana długość życia	3.40%	0	3.80%	0	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	75-79	80+
udar	-31%	0	-31%	0	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	75-79	80+
zawał serca	-30%	0	-30%	0	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	75-79	80+
choroby serca	-33%	0	-33%	0	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	75-79	80+
rak jelita grubego	-30%	0	-30%	0	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	75-79	80+
rak piersi	0	0	-7%	-32%	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	75-79	80+	
rak trzonu macicy	0	0	-20%	-6%	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	75-79	80+	
choroby nowotworowe	-1%	0	-1%	0	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	75-79	80+
astma	0%	0	0%	0	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	75-79	80+
hospitalizacje (liczba dni)	-28%	0	0%	0	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	75-79	80+							

W tych kolumnach należy zmieniać parametry dla szoków

W tych wierszach należy dodawać/odejmować grupy, dla których parametr z kolumn F-I mają obowiązywać. Wystarczy skopiować i wkleić jako wartości grupę wiekową w wierszu ze zmienną wynikową wyznaczaną w kolumnie B.

Źródło: Zrzut z aplikacji.

Arkusz parametry. Arkusz ten jest dostępny tylko w panelu zaawansowanym oraz w panelu administratorskim. Pozwala modyfikować wartości parametrów modelu dla szoków oraz wskazywać, dla których grup wieku dany parametr (dla danej zmiennej wynikowej) ma mieć zastosowanie. Dla grup nie wymienionych w wierszu odpowiadającym danej zmiennej wynikowej przyjmowana jest wartość 0, czyli brak wpływu szoku na średnią wartość zmiennej wynikowej.

Rysunek 7. Arkusz start aktywność fizyczna

ROK	WIEK	PŁEĆ	POZIOM AKTYWNOŚCI	WARTOŚĆ
2012-2052	15-80+ (co 5 lat)	(K/M)	(1-2-3)	%
2012	15-19	M	1	34.90%
2012	20-24	M	1	34.90%
2012	25-29	M	1	53.67%
2012	30-34	M	1	53.67%
2012	35-39	M	1	59.95%
2012	40-44	M	1	59.95%
2012	45-49	M	1	68.19%
2012	50-54	M	1	68.19%
2012	55-59	M	1	70.69%
2012	60-64	M	1	70.69%

Źródło: Zrzut z aplikacji.

Arkusz start aktywność fizyczna. Arkusz dostępny w panelu administracyjnym oraz zaawansowanym. Zawiera dane dla scenariusza bazowego dotyczące podziału struktury ludności na poziomy aktywności fizycznej. Wszystkie modyfikacje liczb w tym arkuszu przeniosą się bezpośrednio na wyniki modelowania wszystkich zmiennych wynikowych. Należy być ostrożnym w modyfikowaniu zawartości arkusza, gdyż zmiany wprowadzone na stałe nie mogą zostać odwrócone.

Zdefiniowanie symulacji krok po kroku

W niniejszej części pokazujemy krok po kroku w jaki sposób można przeprowadzić symulację w aplikacji. Zadajemy szok, polegający na zwiększeniu aktywności fizycznej osób w wieku 45-64 lata od 2022 do 2052 roku. Przyjmujemy, że odsetek osób w ogóle nie wykazujących aktywności fizycznej zmniejszy się o 10 pkt. proc. a odsetek tych charakteryzujących się wysoką intensywnością aktywności fizycznej wzrośnie o 1 pkt. proc. Taki szok możemy zadać na kilka sposobów:

Ręcznie wprowadzamy wartości w wybranych wierszach panelu użytkownika:

2017	30-34	K	51.5%	21.9%	26.6%	0.0%	0.0%	0.0%	51.5%	21.9%	26.6%
2017	30-34	M	53.7%	22.3%	24.0%	0.0%	0.0%	0.0%	53.7%	22.3%	24.0%
2017	35-39	K	56.1%	24.4%	19.5%	0.0%	0.0%	0.0%	56.1%	24.4%	19.5%
2017	35-39	M	59.9%	23.1%	17.0%	0.0%	0.0%	0.0%	59.9%	23.1%	17.0%
2017	40-44	K	56.1%	24.4%	19.5%	0.0%	0.0%	0.0%	56.1%	24.4%	19.5%
2017	40-44	M	59.9%	23.1%	17.0%	0.0%	0.0%	0.0%	59.9%	23.1%	17.0%
2017	45-49	K	65.3%	16.2%	18.5%	-10.0%	9.0%	1.0%	55.3%	25.2%	19.5%
2017	45-49	M	68.2%	14.7%	17.1%	-10.0%	9.0%	1.0%	58.2%	23.7%	18.1%
2017	50-54	K	65.3%	16.2%	18.5%	0.0%	0.0%	0.0%	65.3%	16.2%	18.5%
2017	50-54	M	68.2%	14.7%	17.1%	0.0%	0.0%	0.0%	68.2%	14.7%	17.1%

Korzystamy z opcji szok dla wybranych lat:

Panel zaawansowany | **Panel administratora**

Reset wartości szoków *Zeruje wszystkie wartości szoków strukturalnych. Jest to powrót do scenariusza bazowego.*

Szok dla wszystkich lat *Zadanie takiego szok dla wszystkich grup wieku (np. +5%).*

Szok kohortowy do danej grupy wieku *Powielą się w kolejnych latach dla tej samej kohorty. Czyli szok dla grupy 15-19 w roku 2012 będzie miał tę samą wartość dla grupy 20-24 w 2017, etc.*

Szok dla wybranych lat *Zakłócenie, które powieli się dla wszystkich przyszłych lat (czyli w 2012, 2017,...,2052 dla danej grupy wieku)*

Przejdź do wyników | **Model demograficzny**

Scenariusz bazowy aktywność fizyczna (%) | **Wartość szoku aktywność fizyczna (pp)** | **Nowa struktura aktywność fizyczna (%)**

ROK	GRUPA	PLEĆ	1	2	3	1	2	3	1	2	3
2012	30-34	K	51.5%	21.9%	26.6%	0.0%	0.0%	0.0%	51.5%	21.9%	26.6%
2012	30-34	M	53.7%	22.3%	24.0%	0.0%	0.0%	0.0%	53.7%	22.3%	24.0%

Definiujemy szok:

Szok Stały

Płeć: Kobiety Mężczyźni

Wybierz grupę: 15-19, 20-24, 25-29, 30-34, 35-39, 40-44, **45-49**, 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, 70-74, 75-79, 80-100

Wybierz rok startowy: 2012, **2017**, 2022, 2027, 2032, 2037, 2042, 2047, 2052

Wybierz rok końcowy: 2017, 2022, 2027, 2032, 2037, 2042, 2047, **2052**

Wartość (%) szoku: 1: -10, 2: **1**, 3: 0

Akceptuj | Anuluj

Po kliknięciu 'akceptuj' możemy podejrzeć w panelu użytkownika, że szoki zostały zadane w odpowiednich miejscach:

2017	35-39	M	59.9%	23.1%	17.0%	0.0%	9.0%	1.0%	59.9%	23.1%	17.0%
2017	40-44	K	56.1%	24.4%	19.5%	0.0%	9.0%	1.0%	56.1%	24.4%	19.5%
2017	40-44	M	59.9%	23.1%	17.0%	0.0%	9.0%	1.0%	59.9%	23.1%	17.0%
2017	45-49	K	65.3%	16.2%	18.5%	-10.0%	9.0%	1.0%	55.3%	25.2%	19.5%
2017	45-49	M	68.2%	14.7%	17.1%	-10.0%	9.0%	1.0%	58.2%	23.7%	18.1%
2017	50-54	K	65.3%	16.2%	18.5%	-10.0%	9.0%	1.0%	55.3%	25.2%	19.5%
2017	50-54	M	68.2%	14.7%	17.1%	-10.0%	9.0%	1.0%	58.2%	23.7%	18.1%
2017	55-59	K	72.7%	16.0%	11.3%	-10.0%	9.0%	1.0%	62.7%	25.0%	12.3%
2017	55-59	M	70.7%	17.1%	12.2%	-10.0%	9.0%	1.0%	60.7%	26.1%	13.2%
2017	60-64	K	72.7%	16.0%	11.3%	-10.0%	9.0%	1.0%	62.7%	25.0%	12.3%
2017	60-64	M	70.7%	17.1%	12.2%	-10.0%	9.0%	1.0%	60.7%	26.1%	13.2%
2017	65-69	K	82.9%	9.0%	8.1%	0.0%	9.0%	1.0%	82.9%	9.0%	8.1%
2017	65-69	M	78.2%	10.5%	11.3%	0.0%	9.0%	1.0%	78.2%	10.5%	11.3%

Teraz przechodzimy do widoku wyników

Panel zaawansowany | Panel administratora

ibs instytut badań strukturalnych

Przejdź do wyników Model demograficzny

Scenariusz bazowy aktywność fizyczna (%)

ROK GRUPE PŁEĆ

2017	35-39	K	56.1%	24.4%	19.5%
2017	40-44	M	59.9%	23.1%	17.0%

Reset wartości szoków *Zeruje wszystkie wartości szoków strukturalnych. Jest to powrót do scenariusza bazowego.*

Szok dla wszystkich lat *Zadanie takiego szoku dla wszystkich grup wieku (np. +5%).*

Szok kohortowy do danej grupy wieku *Powiera się w kolejnych latach dla tej samej kohorty. Czyli szok dla grupy 15-19 w roku 2012 będzie miał tę samą wartość dla grupy 20-24 w 2017, etc.*

Szok dla wybranych lat *Zakłócenie, które powiera się dla wszystkich przyszłych lat (czyli w 2012, 2017, ..., 2052 dla danej grupy wieku)*

Wartość szoku aktywność fizyczna (pp)

Nowa struktura aktywność fizyczna (%)

1	2	3	1	2	3
0.0%	9.0%	1.0%	56.1%	24.4%	19.5%
0.0%	9.0%	1.0%	59.9%	23.1%	17.0%

Możemy obserwować wyniki dla wybranych zmiennych w zadanych przez nas przekrojach:

Filtry wykresu

Współczynnik umieralności

Płeć: K M

Grupy wieku:

- 15-19 40-44 65-69
- 20-24 45-49 70-74
- 25-29 50-54 75-79
- 30-34 55-59 80-100
- 35-39 60-64 Wszystkie

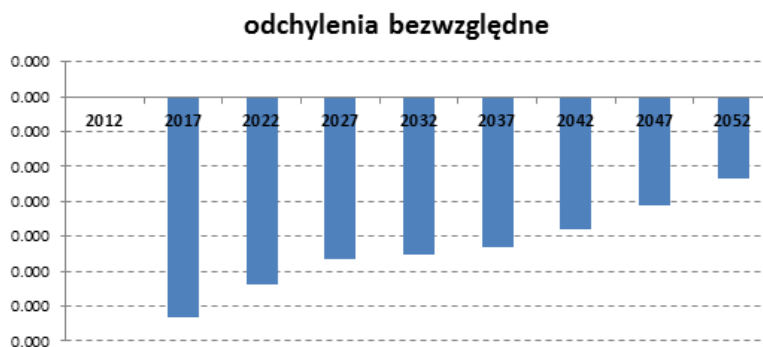
Raport - dane

Wybierz zmienną wyników

Wybierz płeć

Wybierz grupę wieku

Wyniki są prezentowane na wykresach:



Jak również w formie tabeli, do której uzyskujemy dostęp po kliknięciu przycisku raport-dane:

Filtry wykresu

Współczynnik umieralności

Płeć

K M

Grupy wieku

15-19 40-44 65-69
 20-24 45-49 70-74
 25-29 50-54 75-79
 30-34 55-59 80-100
 35-39 60-64 Wszystkie

Raport - dane

Wybierz zmienną wynikową

Wybierz płeć

Wybierz grupę wieku

Tabela wygląda następująco:

ROK	PŁEĆ	WIEK	POZIOM AKTYWNOŚCI	UMIERALNOŚĆ BASELINE	UMIERALNOŚĆ PO SZOKU	Odchylenie absolutne	Odchylenie względne
2012	M	0-4	1	0.0021	0.0021	0	0.000%
2012	M	5-9	1	0.0001	0.0001	0	0.000%
2012	M	10-14	1	0.0001	0.0001	0	0.000%
2012	M	15-19	1	0.0006	0.0006	0	0.000%
2012	M	20-24	1	0.0010	0.0010	0	0.000%
2012	M	25-29	1	0.0011	0.0011	0	0.000%
2012	M	30-34	1	0.0013	0.0013	0	0.000%
2012	M	35-39	1	0.0021	0.0021	0	0.000%
2012	M	40-44	1	0.0034	0.0034	0	0.000%
2012	M	45-49	1	0.0055	0.0055	0	0.000%
2012	M	50-54	1	0.0092	0.0092	0	0.000%
2012	M	55-59	1	0.0139	0.0139	0	0.000%

W każdym momencie możemy wrócić do widoku wykresu i stamtąd do panelu użytkownika, gdzie można zadać nowe szoki.



Ministerstwo
Sportu i Turystyki

www.ibs.org.pl