

Wydłużanie wieku emerytalnego w kontekście poprawy wskaźników umieralności w Polsce

Warszawa, 14.05.2012
Arkadiusz Filip

Plan

1. Wprowadzenie
2. Model Lee-Cartera – metoda estymacji poprawy wskaźników umieralności
3. Wyniki estymacji i prognoza przeciętnego dalszego trwania życia
4. Wpływ poprawy wskaźników umieralności na sytuację emerytów. Koncepcja wydłużania wieku emerytalnego
5. Dalsze obszary badań

Wprowadzenie (1)

- **Problem badawczy:** Poprawa wskaźników umieralności i wydłużanie przeciętnego dalszego trwania życia ma istotny wpływ na sytuację emerytów, powodując wydłużanie okresu pobierania emerytury i obniżkę świadczeń w systemie kapitałowego finansowania emerytur.

Wprowadzenie (2)

- **Cel pracy:** Dokonanie prognozy kształtowania się polskich tablic trwania życia w przyszłości i ocena wpływu zmian wskaźników umieralności na sytuację emerytów w oparciu o tę prognozę. Próba odpowiedzi na pytanie jak powinien zmieniać się wiek emerytalny by sytuacja emerytów pozostawała niezmienna w czasie.

Model Lee-Cartera

$$\ln(\mu_{x,t}) = \alpha_x + \beta_x \cdot \kappa_t + \varepsilon_{x,t}$$

$$\kappa_t = \kappa_{t-1} + c + \xi_t$$

Model L-C – metody estymacji

- Estymacja KMNK – metoda rozkładu na wartości osobliwe (Singular Value Decomposition – SVD).

Założenie: homoskedastyczność składnika losowego

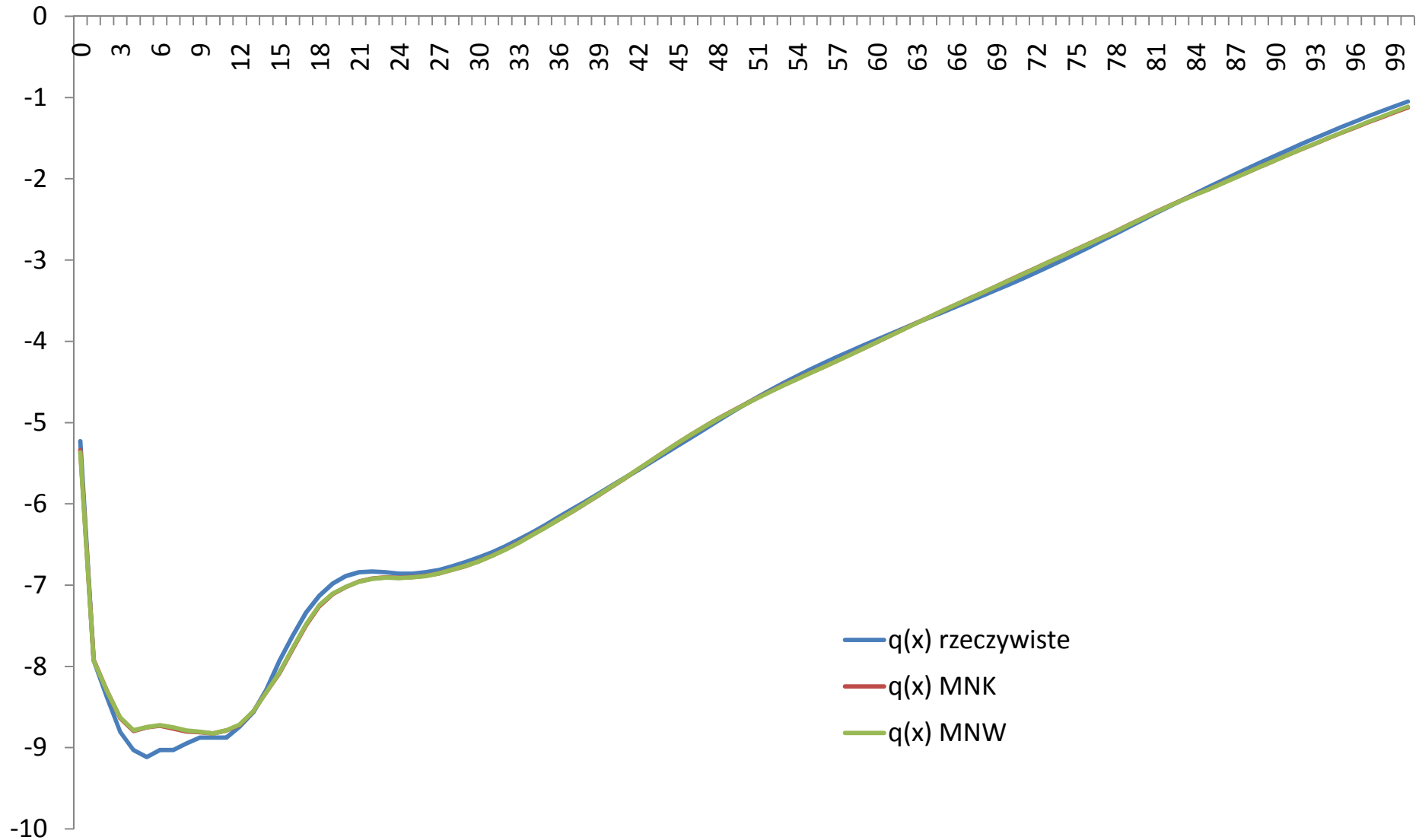
- Estymacja MNW – metoda iteracyjna Newtona

Założenie: $D_{x,t} \sim \text{Poisson}(E_{x,t} \cdot \mu_{x,t})$

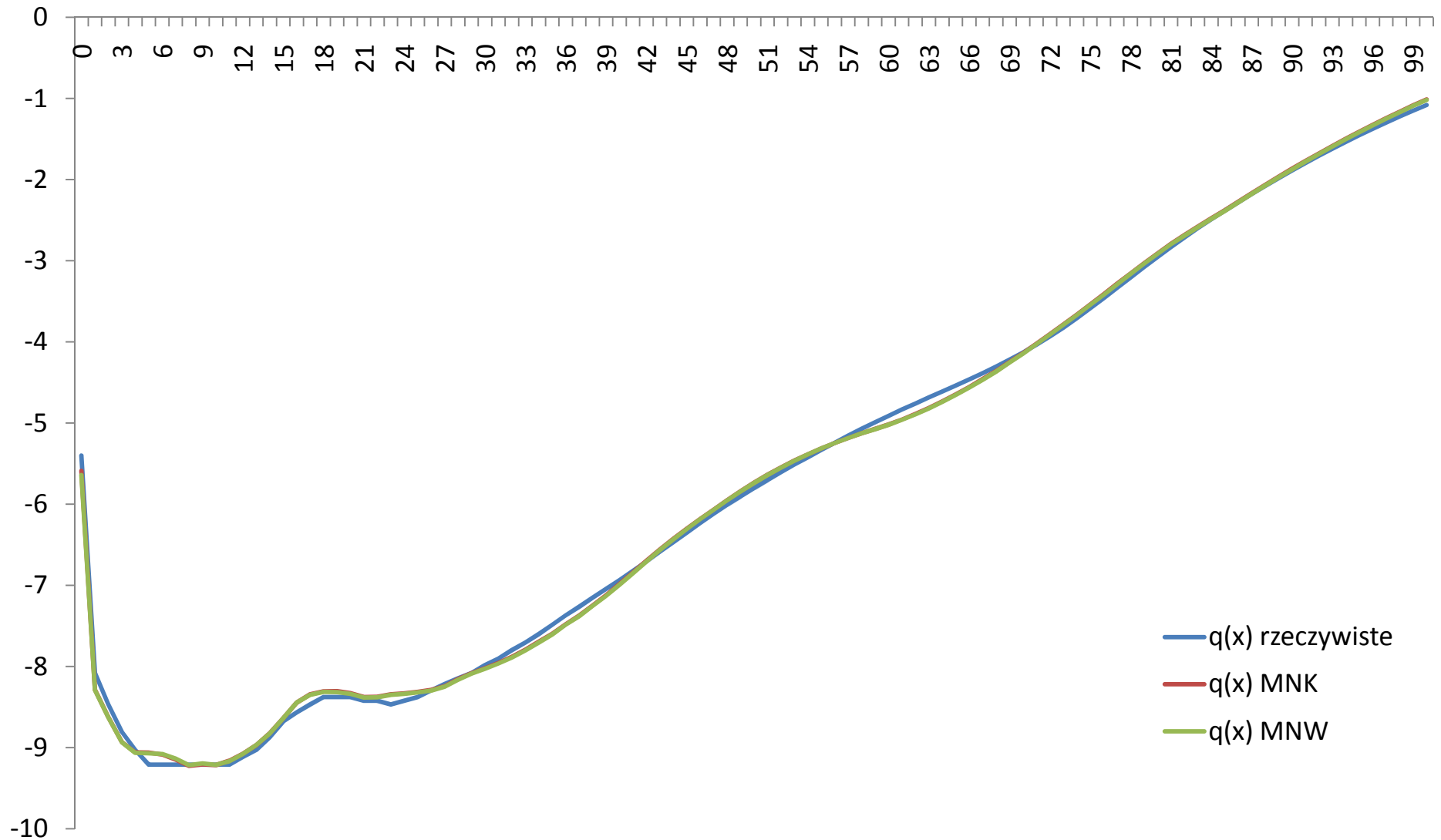
Założenia modelu L-C przyjęte w analizie

- Stałe natężenie umieralności w ciągu danego roku
- Niepewność estymacji ograniczona do niepewności wynikającej z ekstrapolacji parametrów K_t
- Przedziały ufności wyznaczone w oparciu o symulacje Monte Carlo na 90% poziomie ufności
- Środowisko obliczeniowe: pakiety MS Excel oraz R

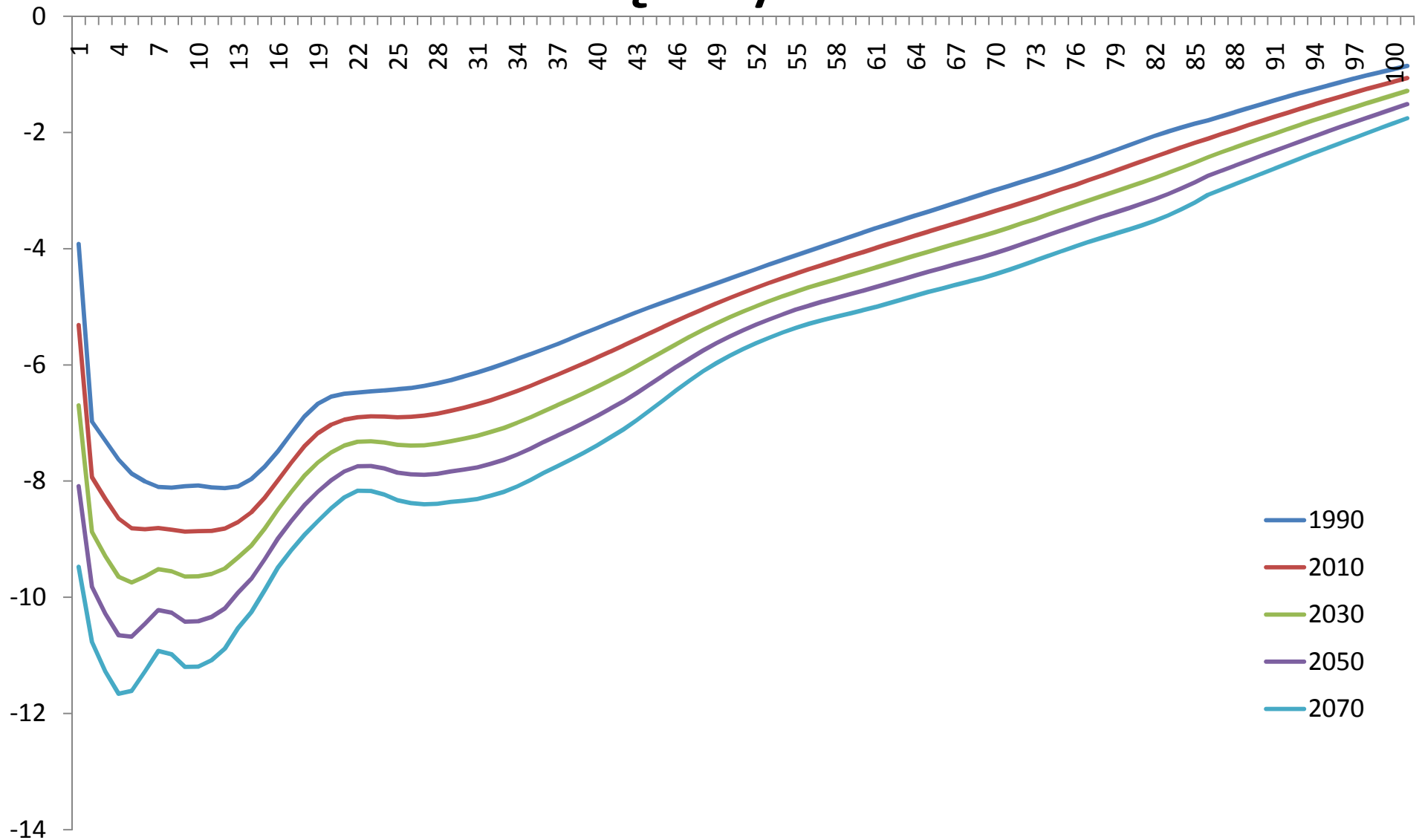
Porównanie wyników estymacji MNK i MNW – $q_{x,2010}$ mężczyzn



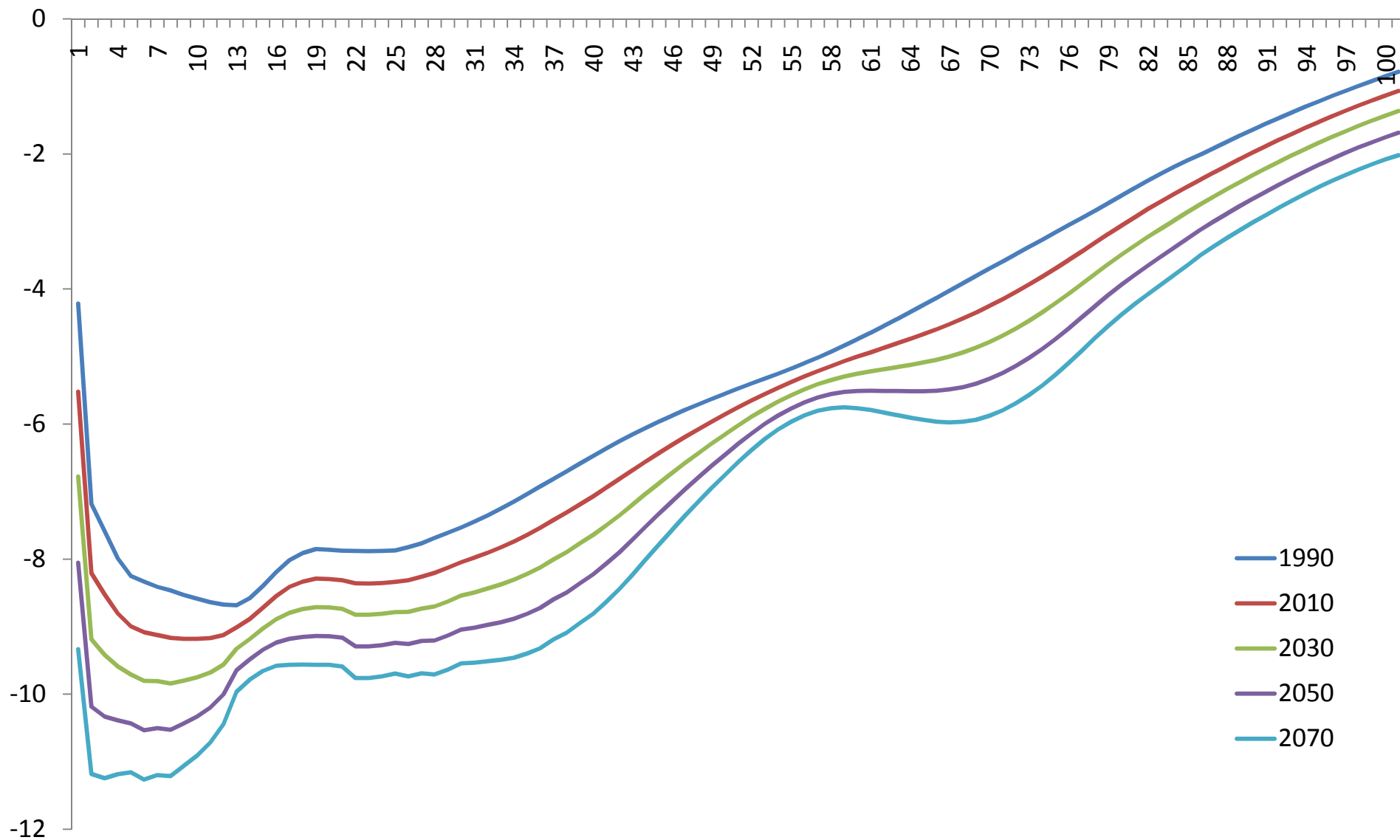
Porównanie wyników estymacji MNK i MNW – $q_{x,2010}$ kobiet



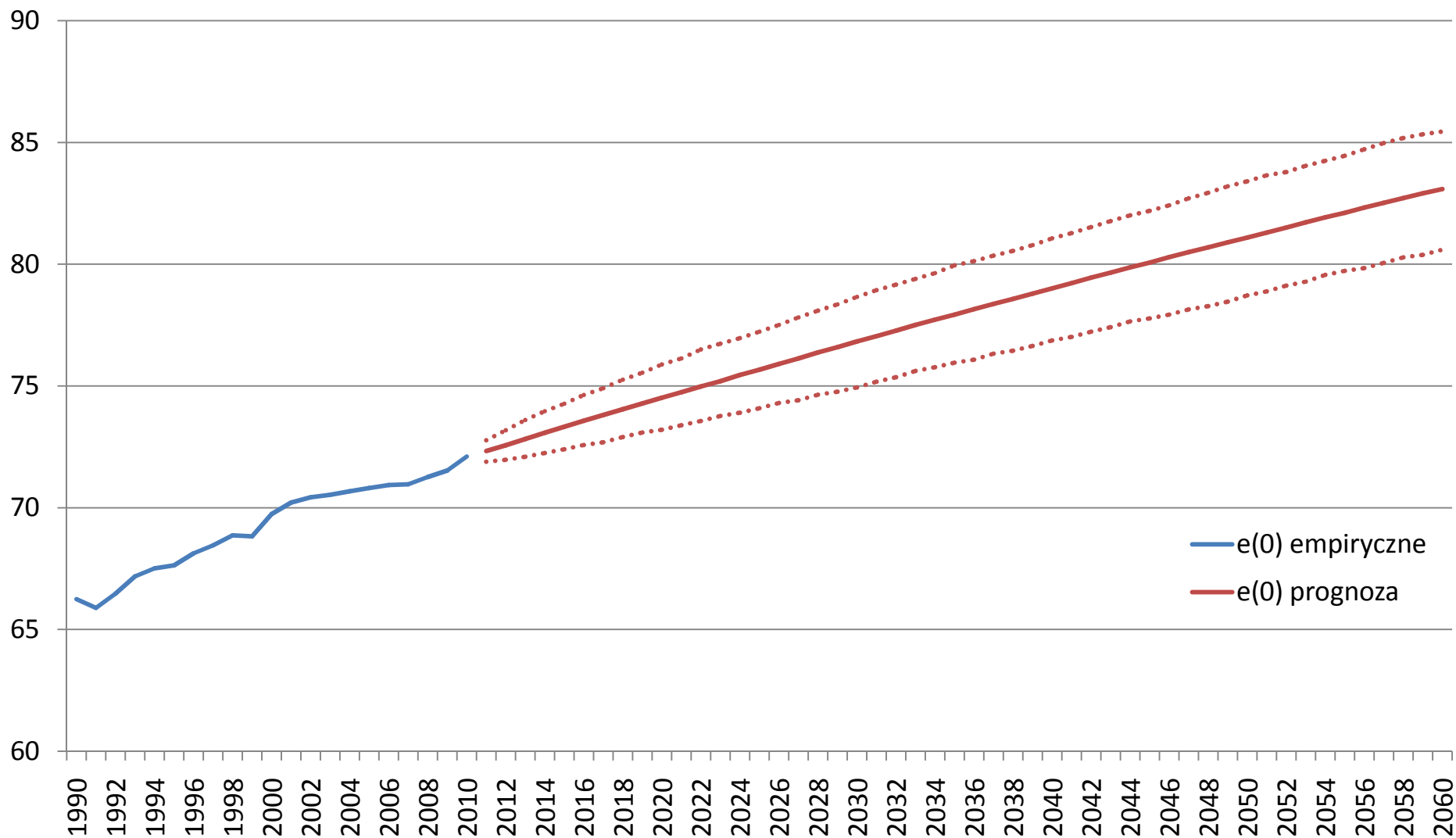
Wyniki estymacji – projekcja $\ln(q_x)$ dla mężczyzn



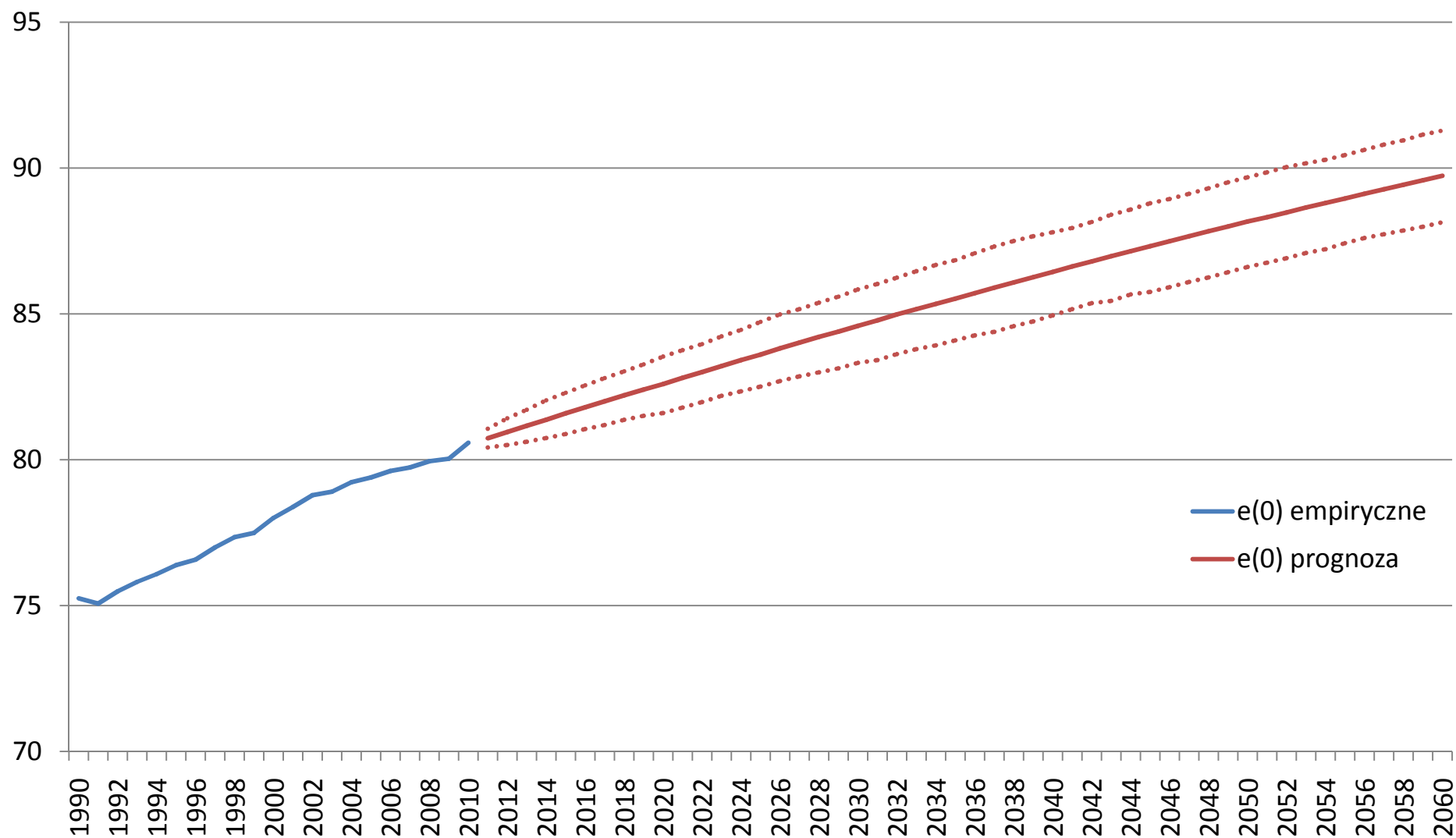
Wyniki estymacji – projekcja $\ln(q_x)$ dla kobiet



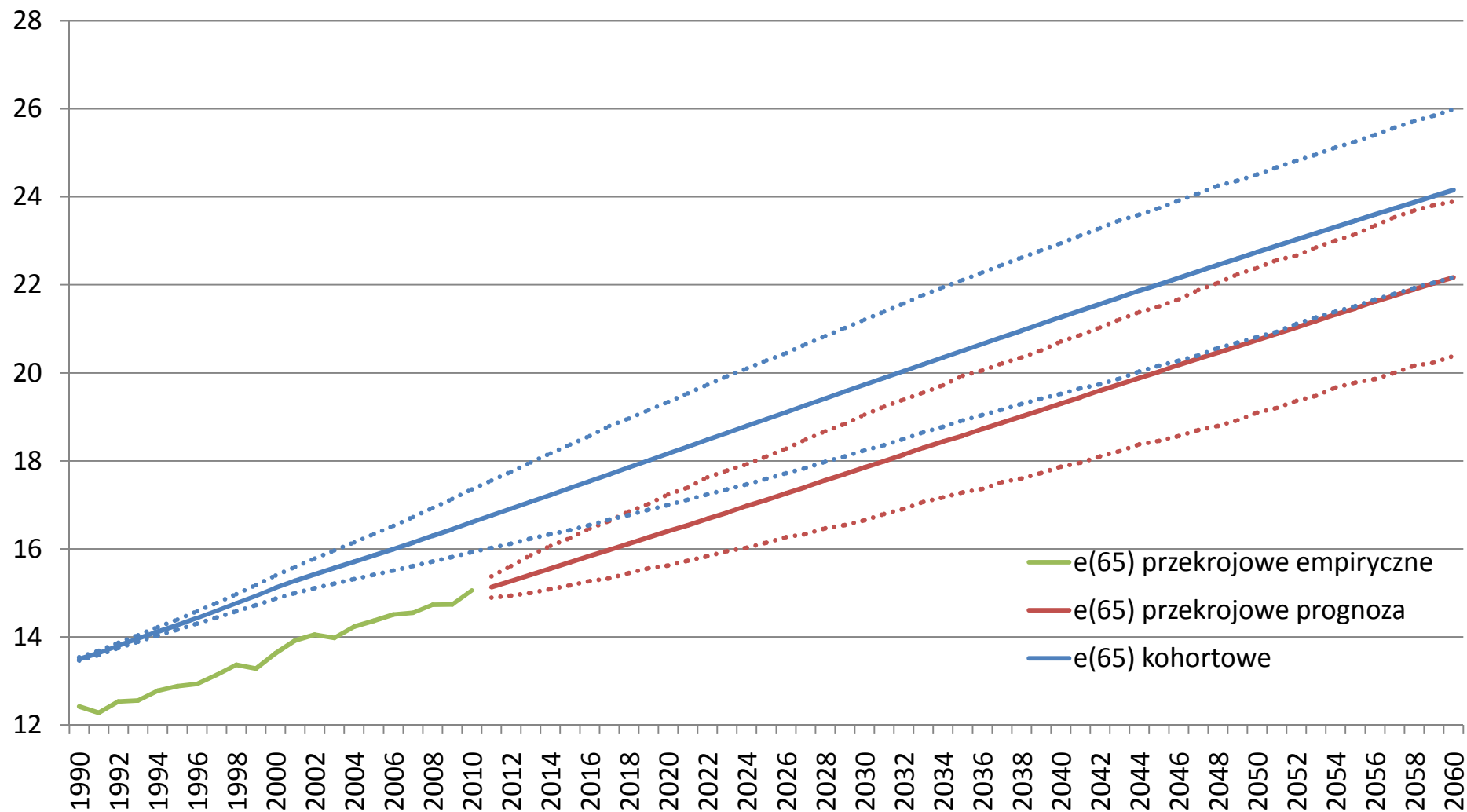
Przeciętne dalsze trwanie życia $e(0)$ dla mężczyzn – podejście przekrojowe



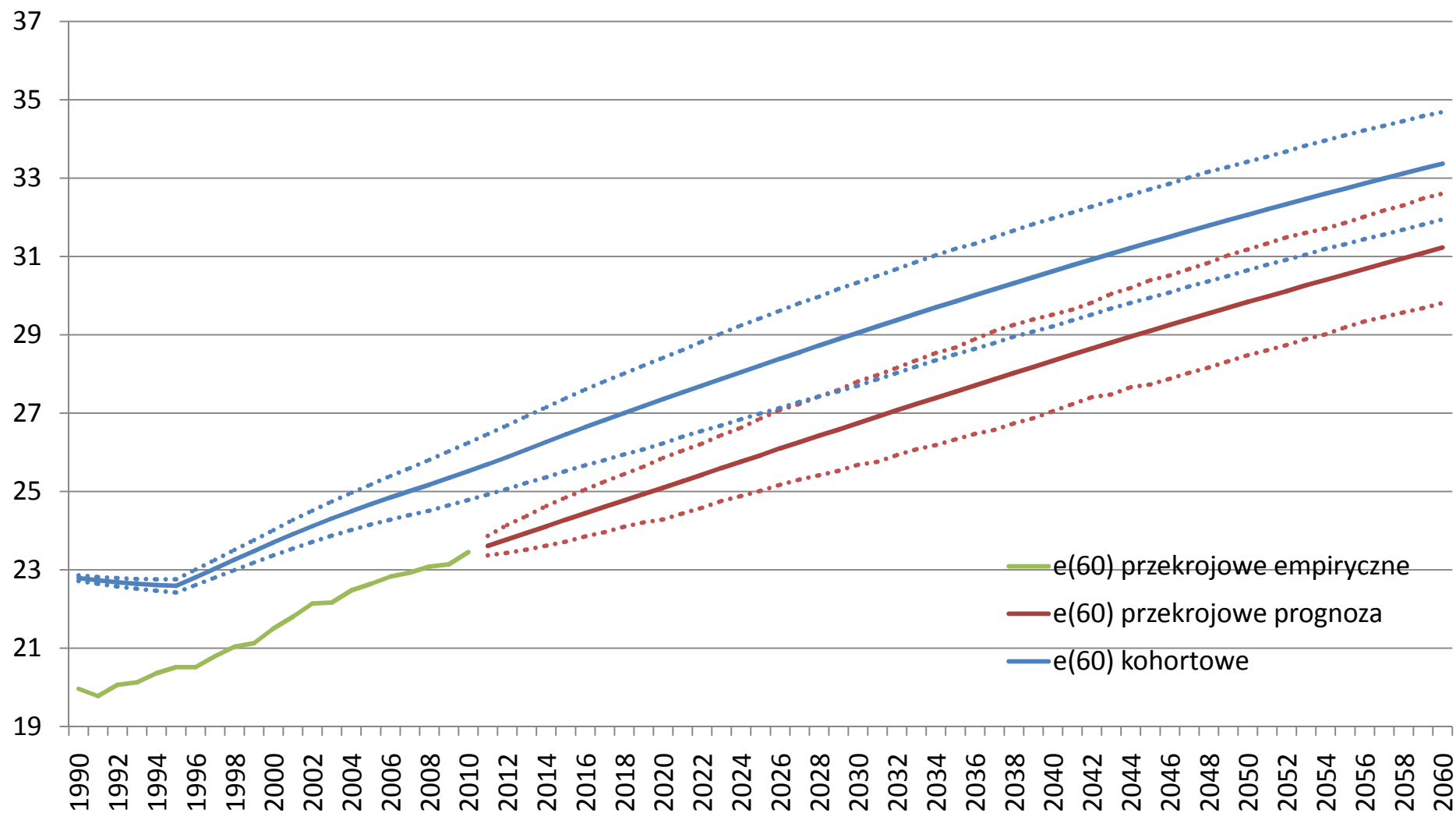
Przeciętne dalsze trwanie życia $e(0)$ dla kobiet – podejście przekrojowe



Przeciętne dalsze trwanie życia $e(65)$ dla mężczyzn – podejście przekrojowe i kohortowe



Przeciętne dalsze trwanie życia $e(60)$ dla kobiet – podejście przekrojowe i kohortowe



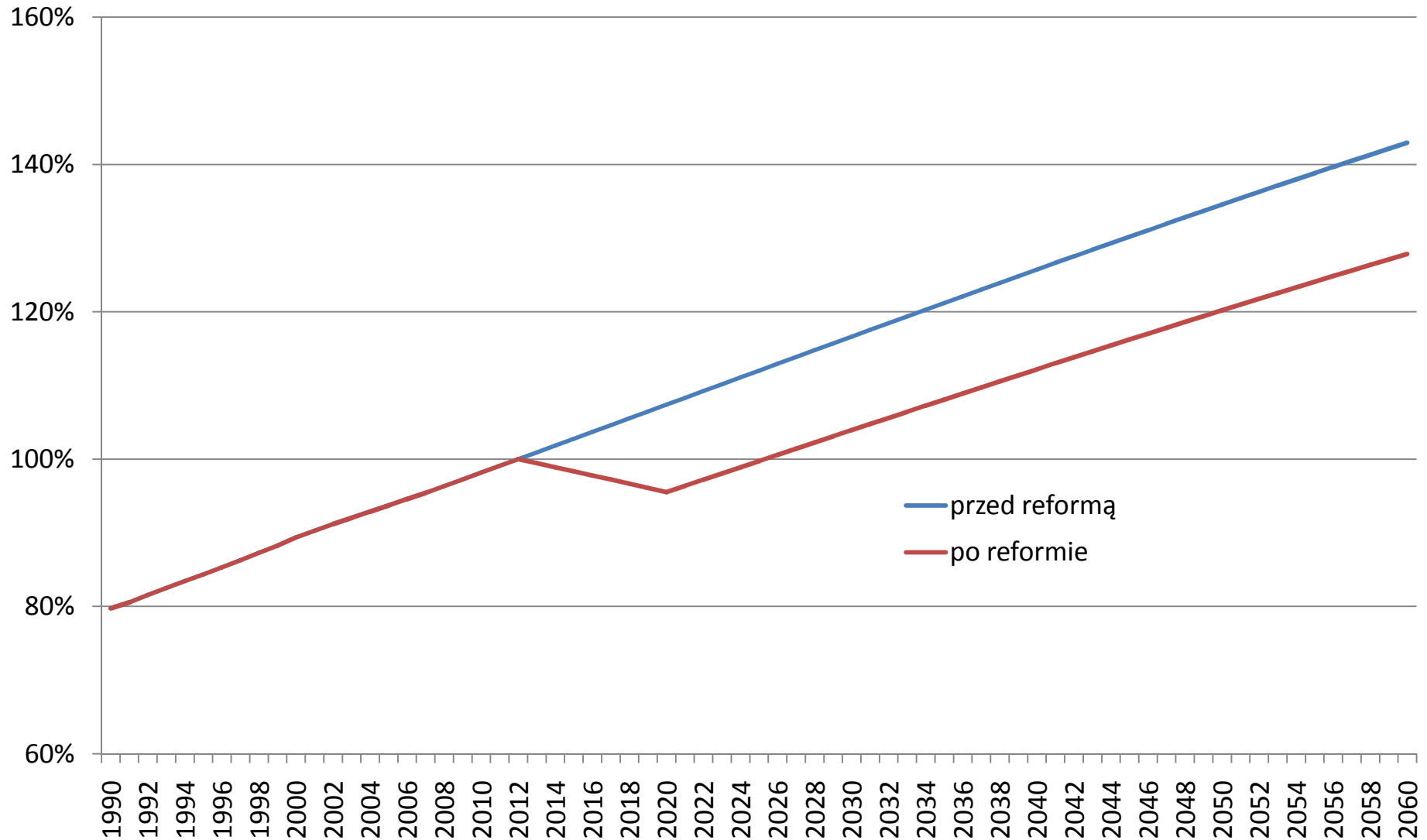
Wpływ poprawy wskaźników umiERALności na sytuację emerytów

- **Pierwszy wskaźnik:** stosunek czasu spędzonego na emeryturze do czasu pracy
- **Drugi wskaźnik:** stosunek wysokości emerytury do wynagrodzenia pracownika na moment przejścia na emeryturę w systemie kapitałowego finansowania emerytur

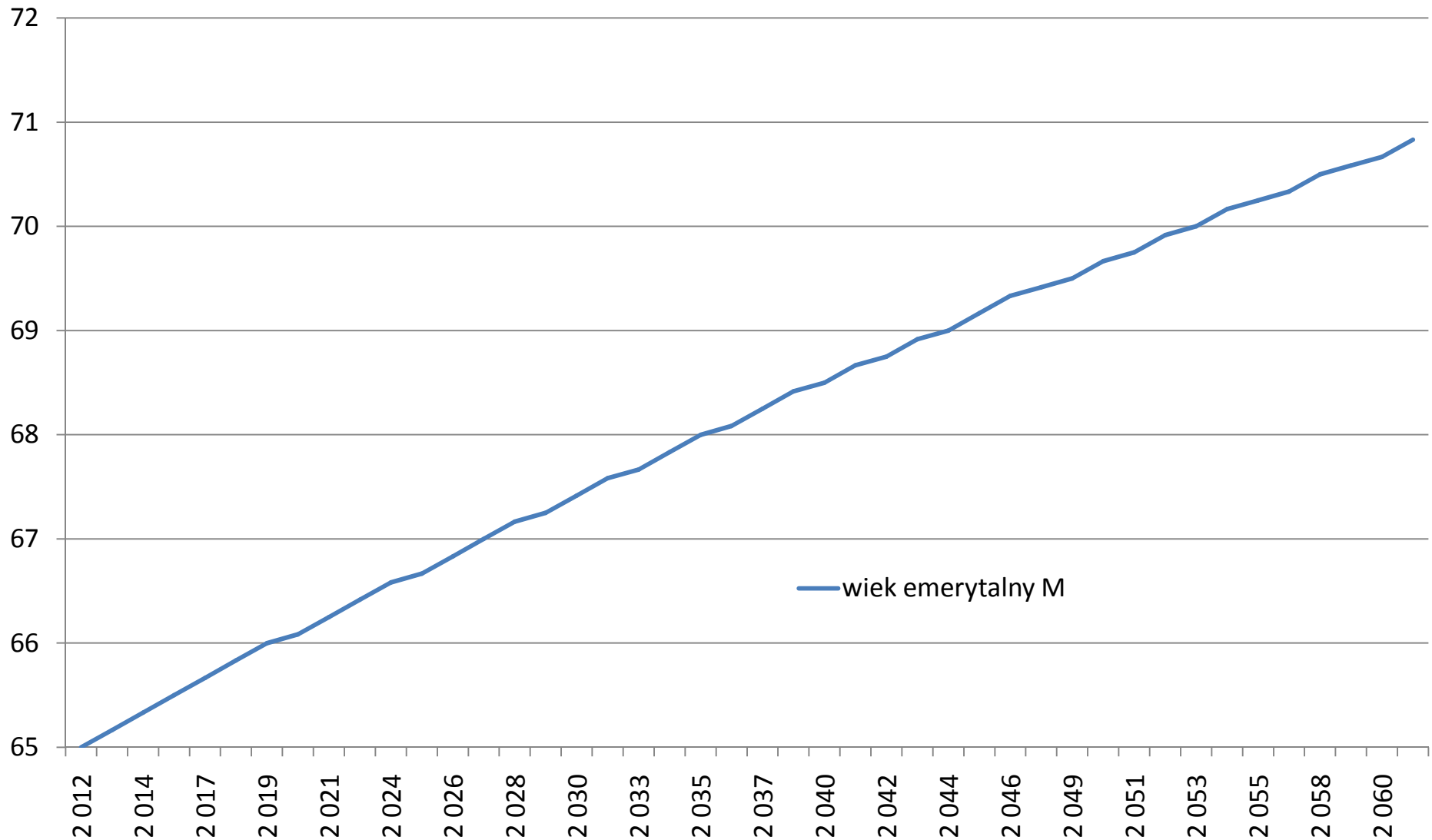
Założenia modelu

- Moment rozpoczęcia pracy – 25 lat
- Stała stopa wzrostu wynagrodzeń – 4% rocznie
- Stała stopa zwrotu z aktywów funduszu – 3% rocznie
- Tablice trwania życia – zgodnie z projekcją L-C
- Moment przejścia na emeryturę:
 - stan sprzed reformy (60 lat dla kobiet, 65 lat dla mężczyzn)
 - stan po reformie (wydłużanie wieku emerytalnego o 3 miesiące rocznie, pułap – 67 lat)
 - parametr

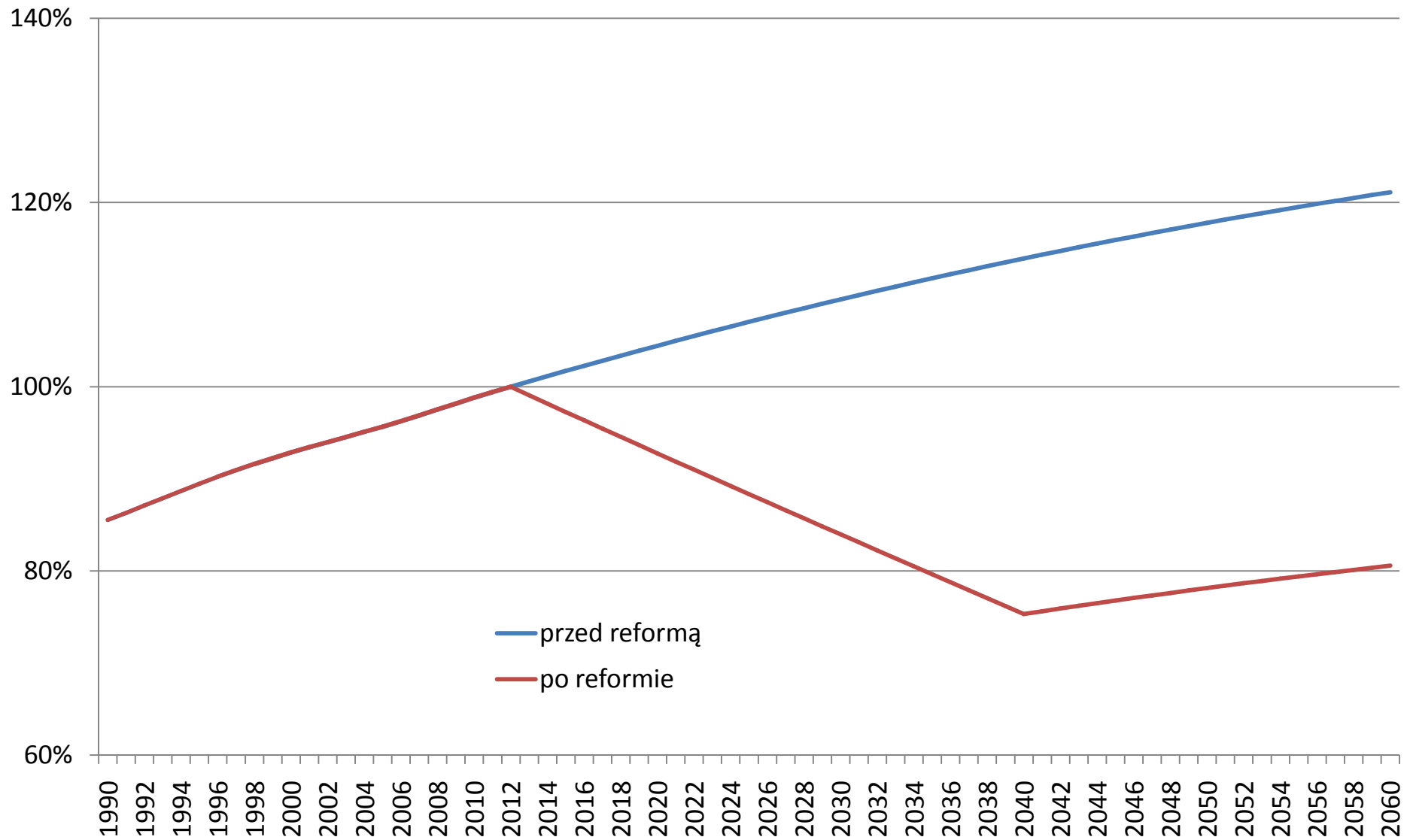
Pierwszy wskaźnik - mężczyźni



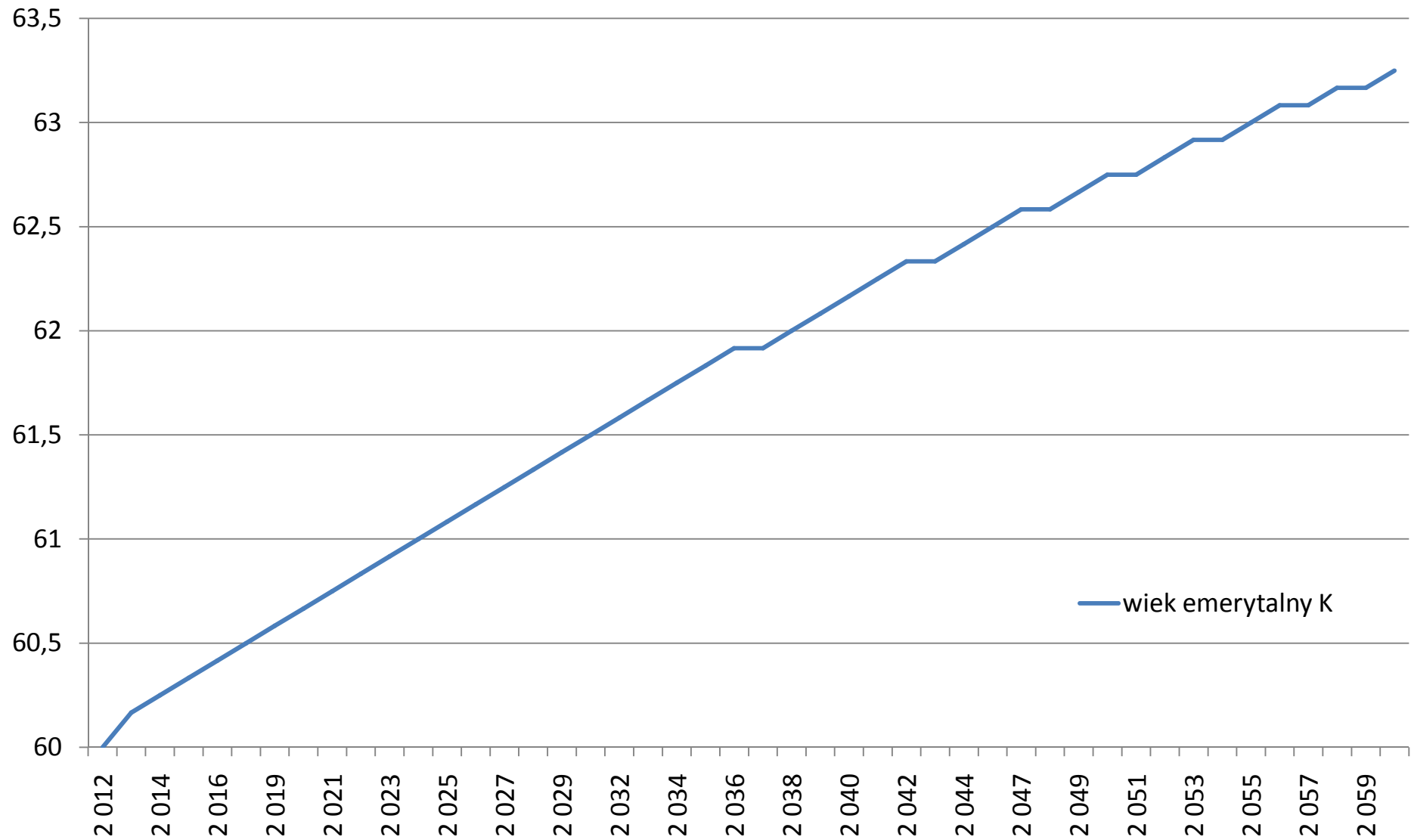
Pierwszy wskaźnik - mężczyźni



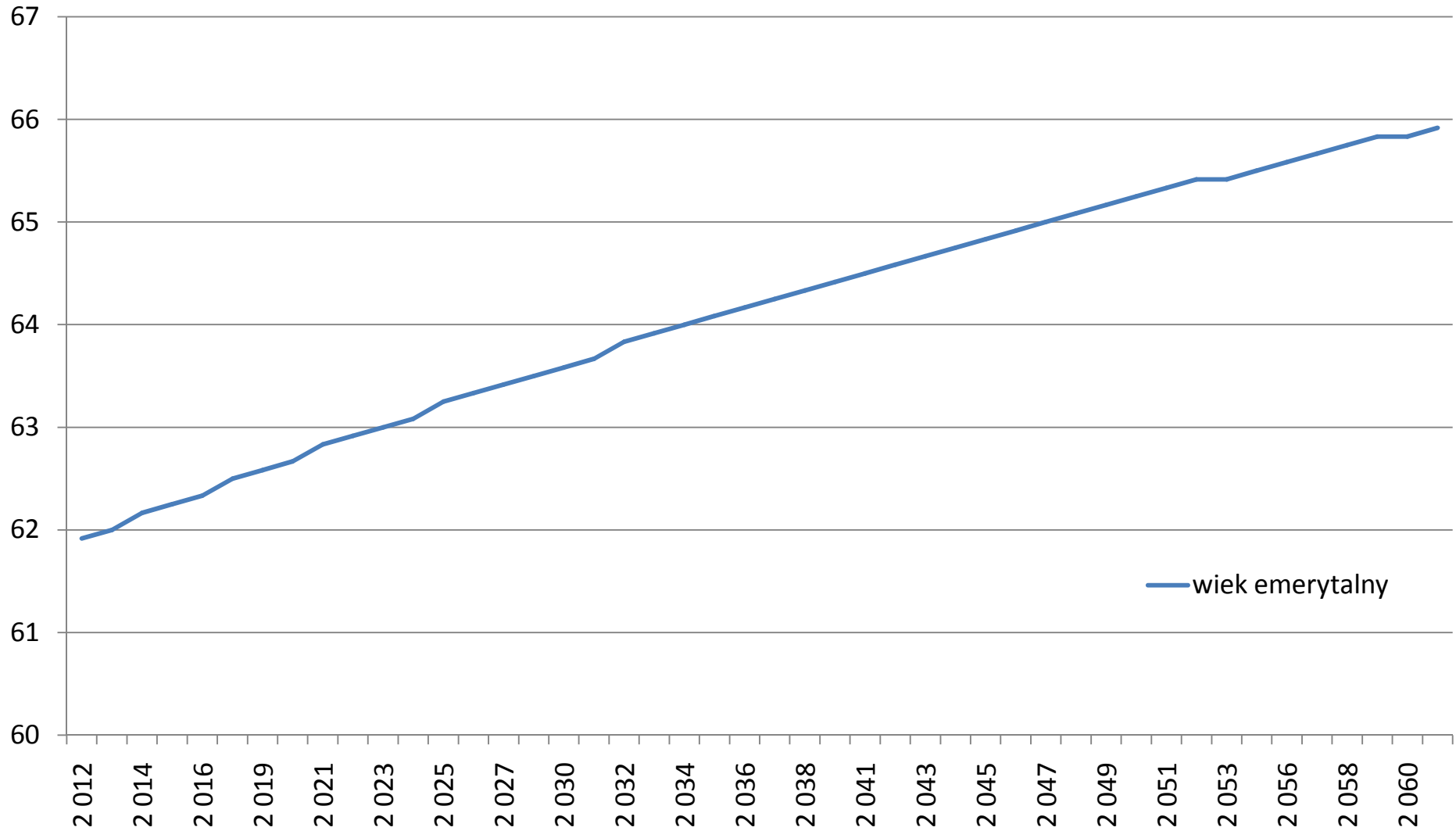
Pierwszy wskaźnik - kobiety



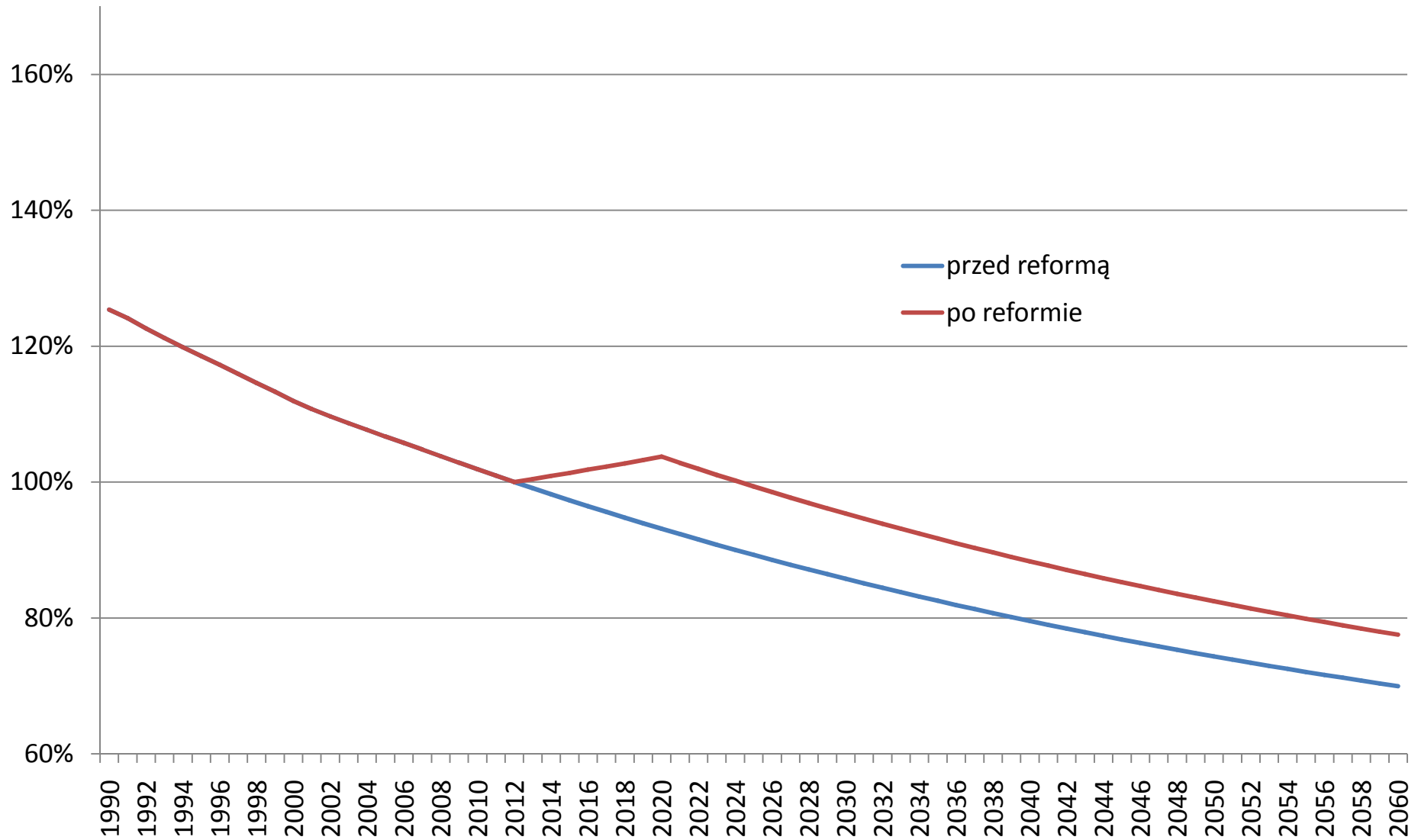
Pierwszy wskaźnik - kobiety



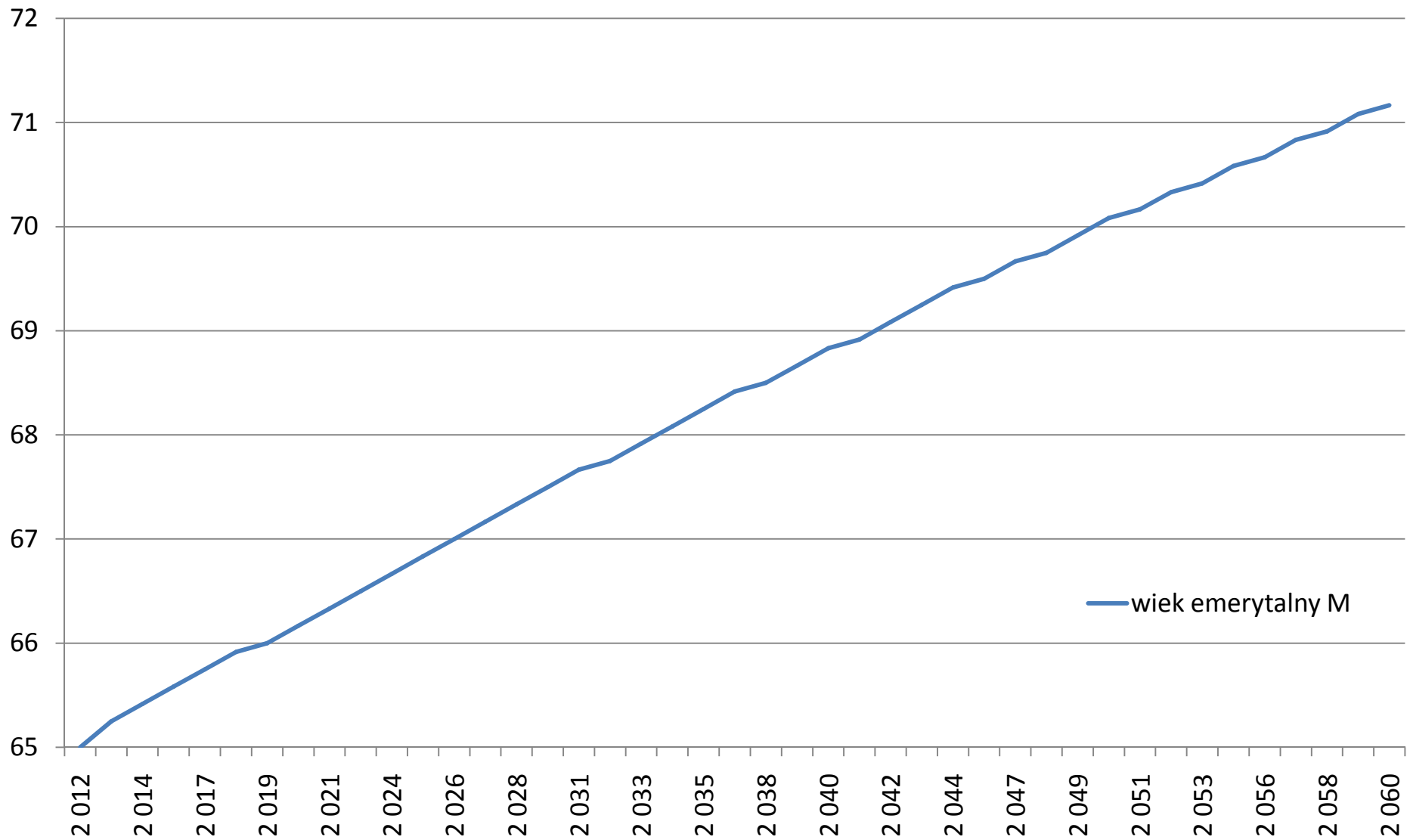
Pierwszy wskaźnik - ogółem



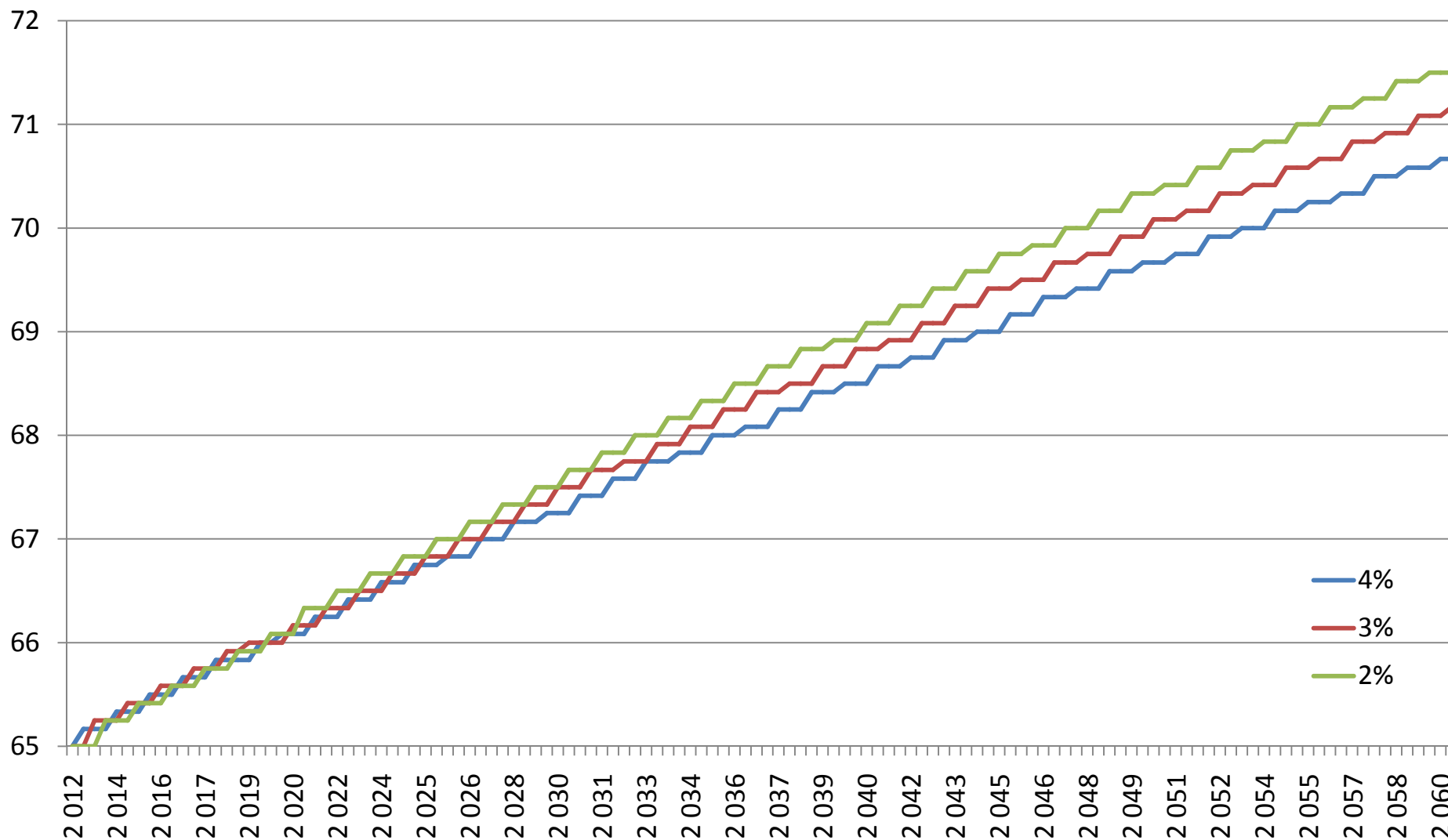
Drugi wskaźnik - mężczyźni



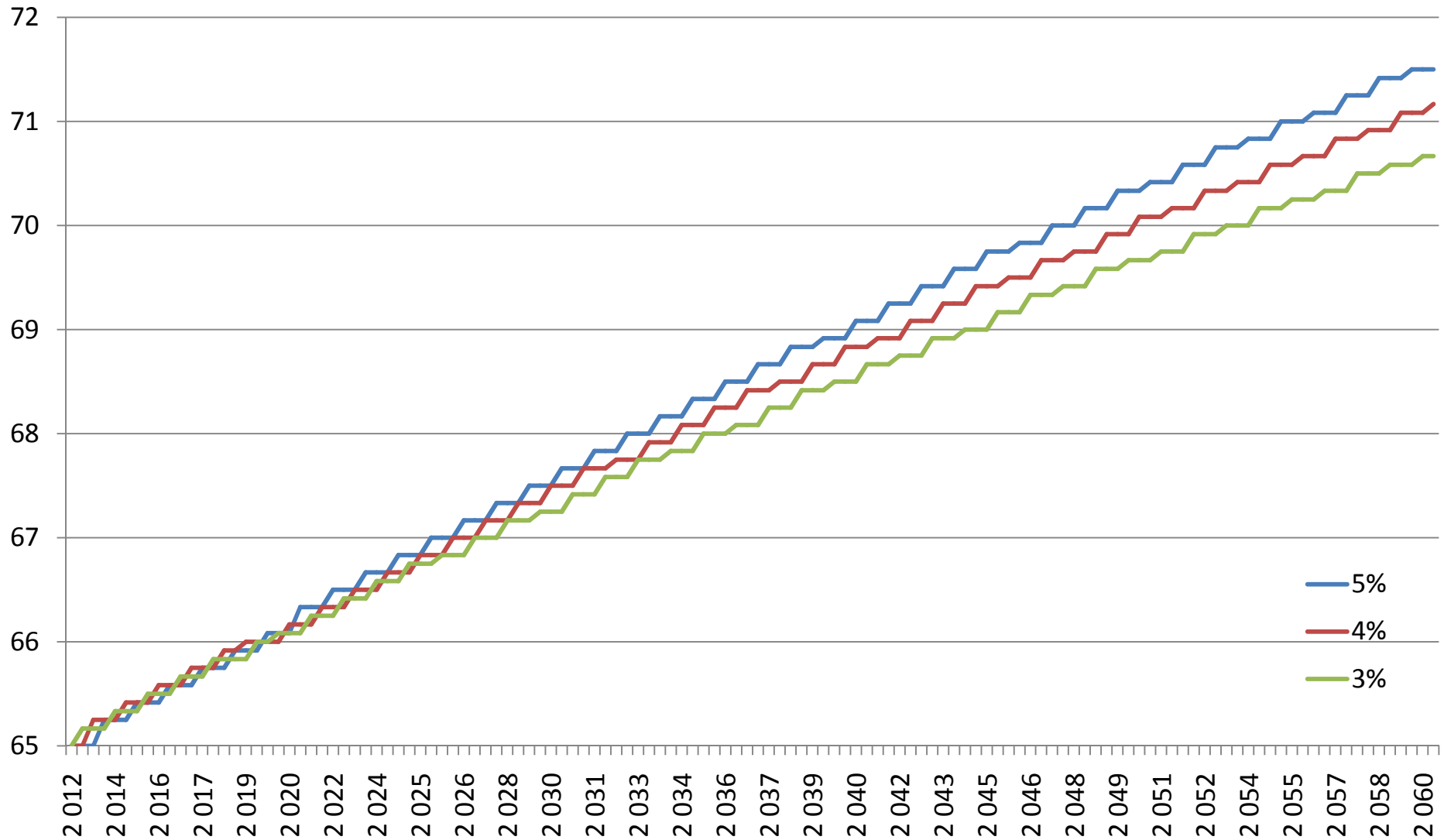
Drugi wskaźnik - mężczyźni



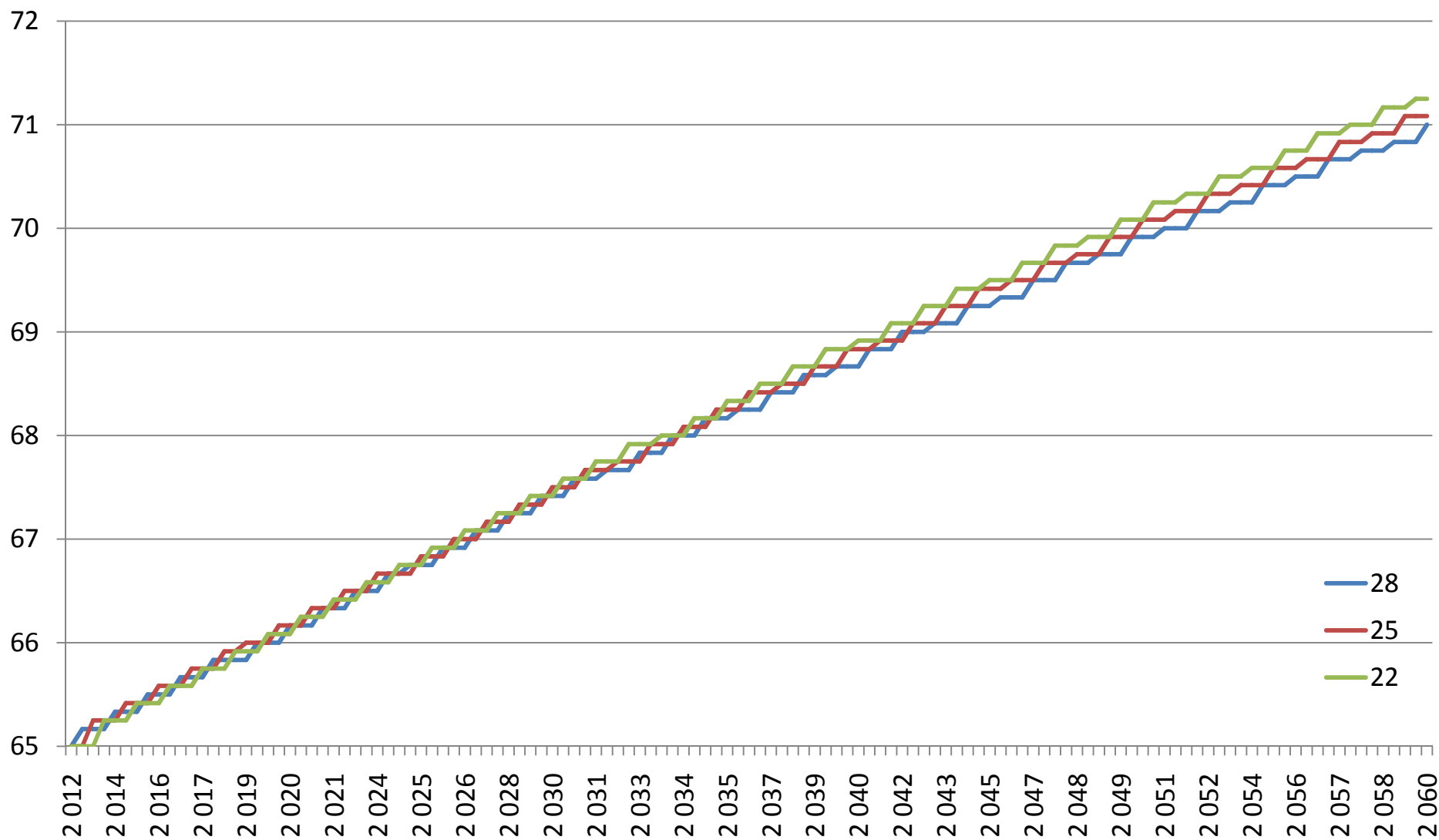
Wrażliwość na zmiany stopy zwrotu aktywów funduszu



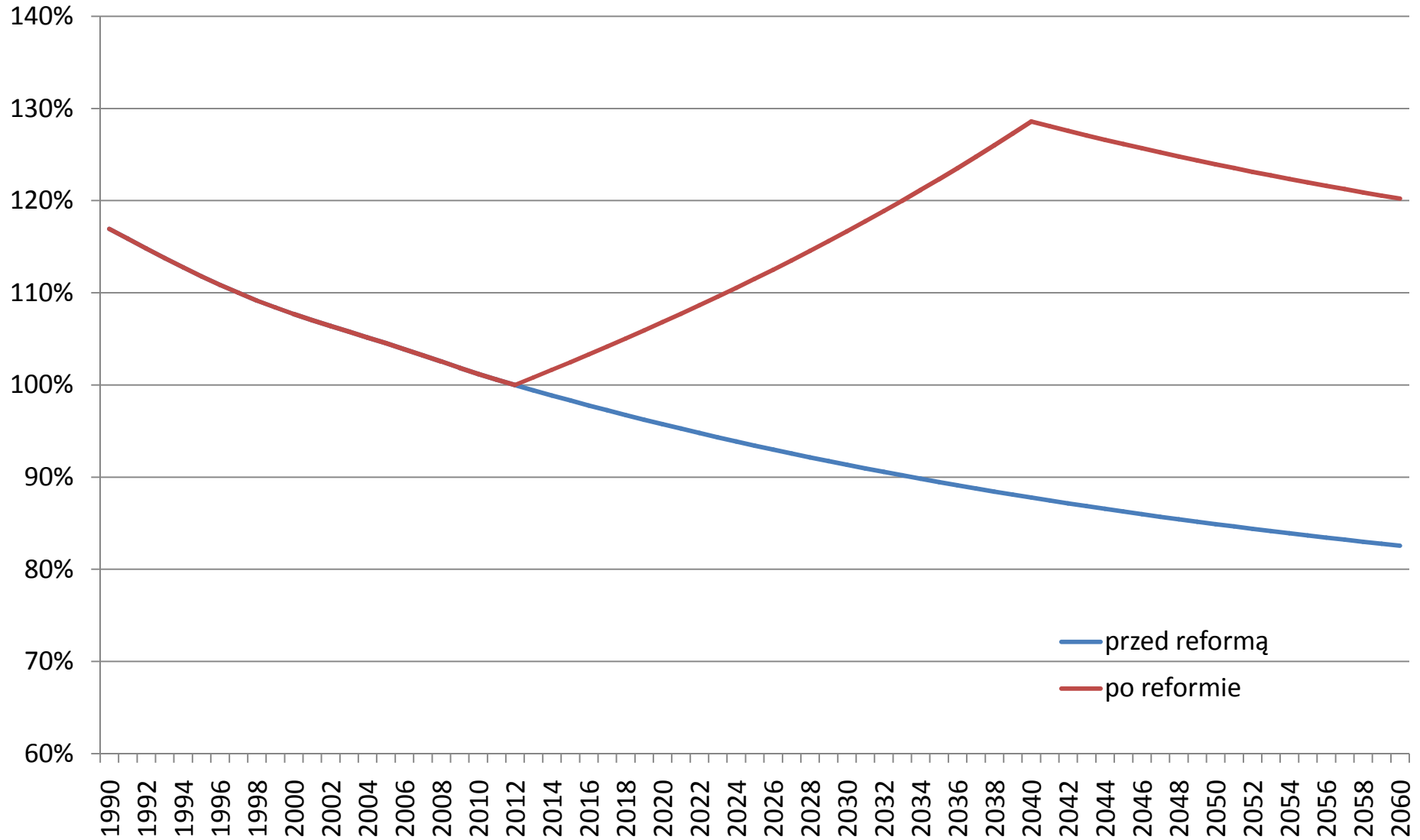
Wrażliwość na zmiany stopy wzrostu wynagrodzeń



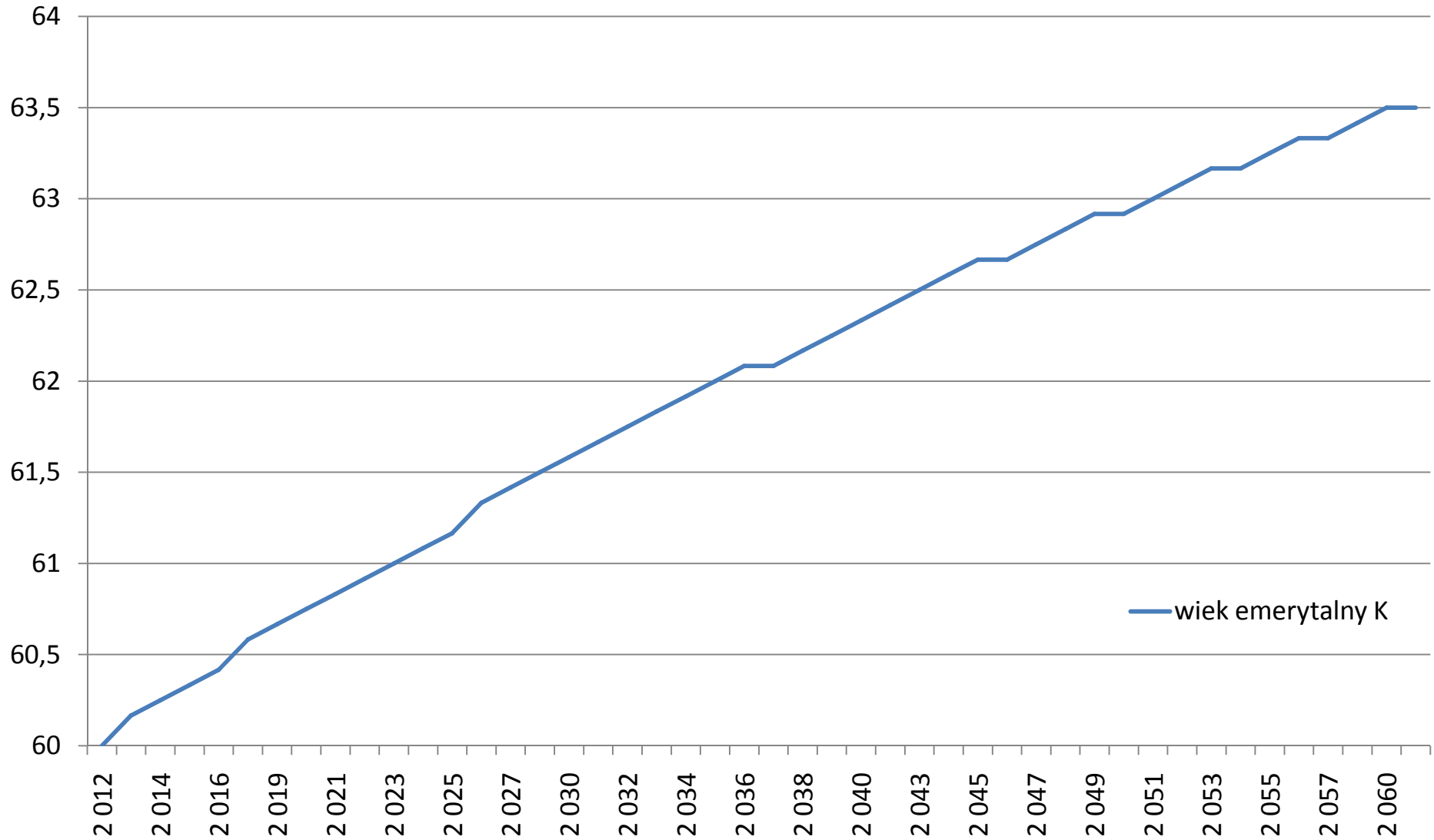
Wrażliwość na zmiany momentu rozpoczęcia pracy



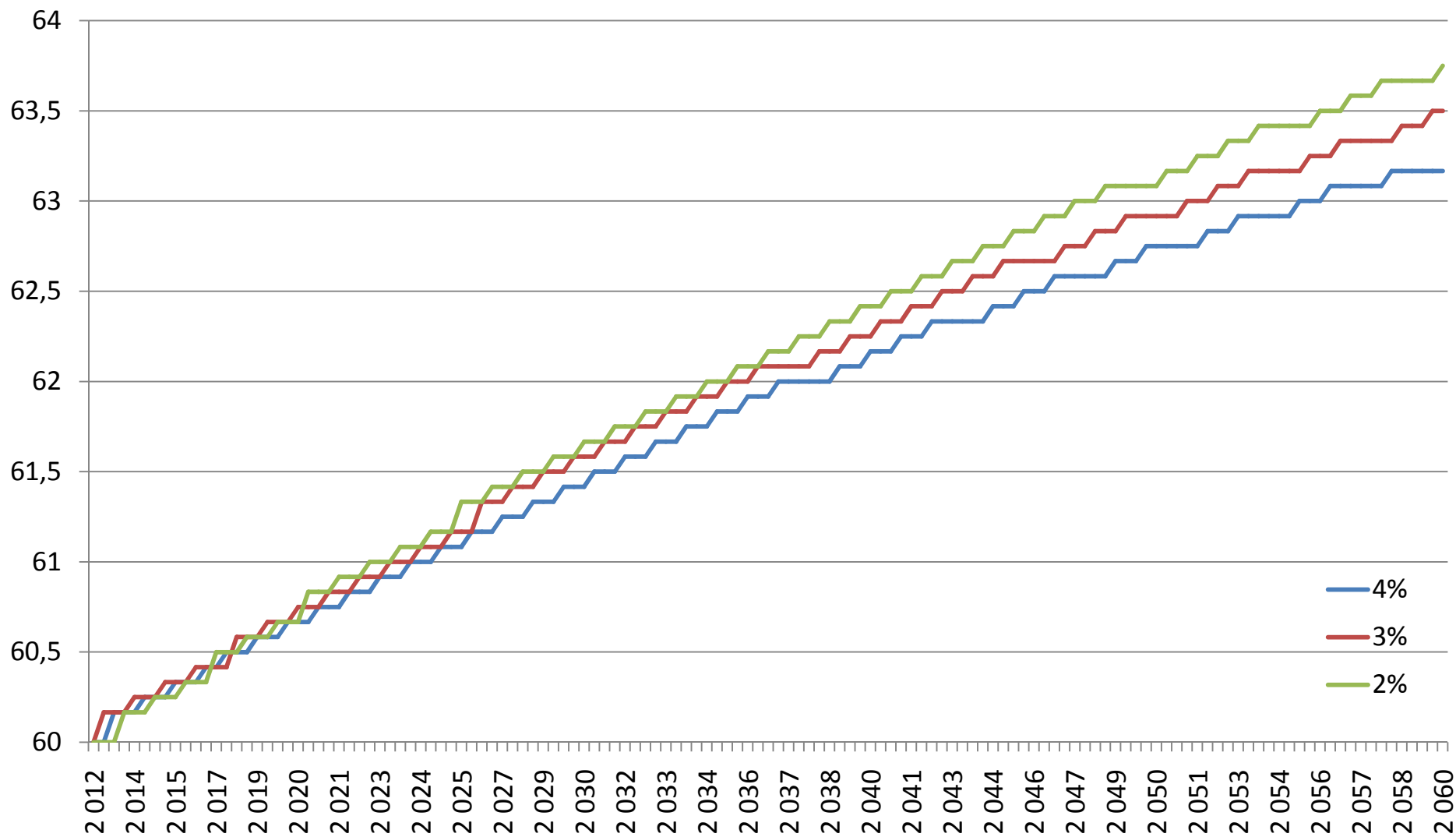
Drugi wskaźnik - kobiety



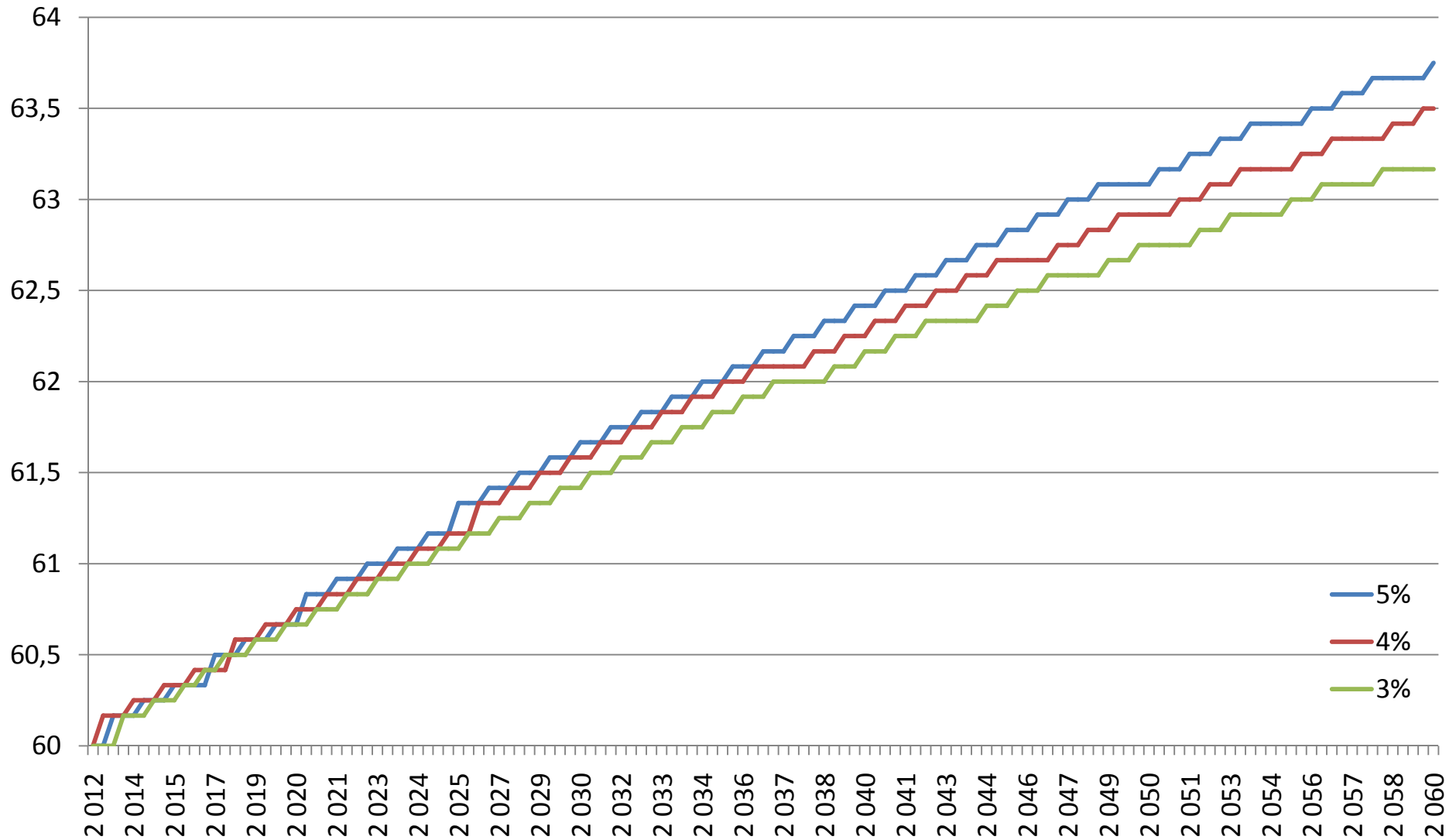
Drugi wskaźnik - kobiety



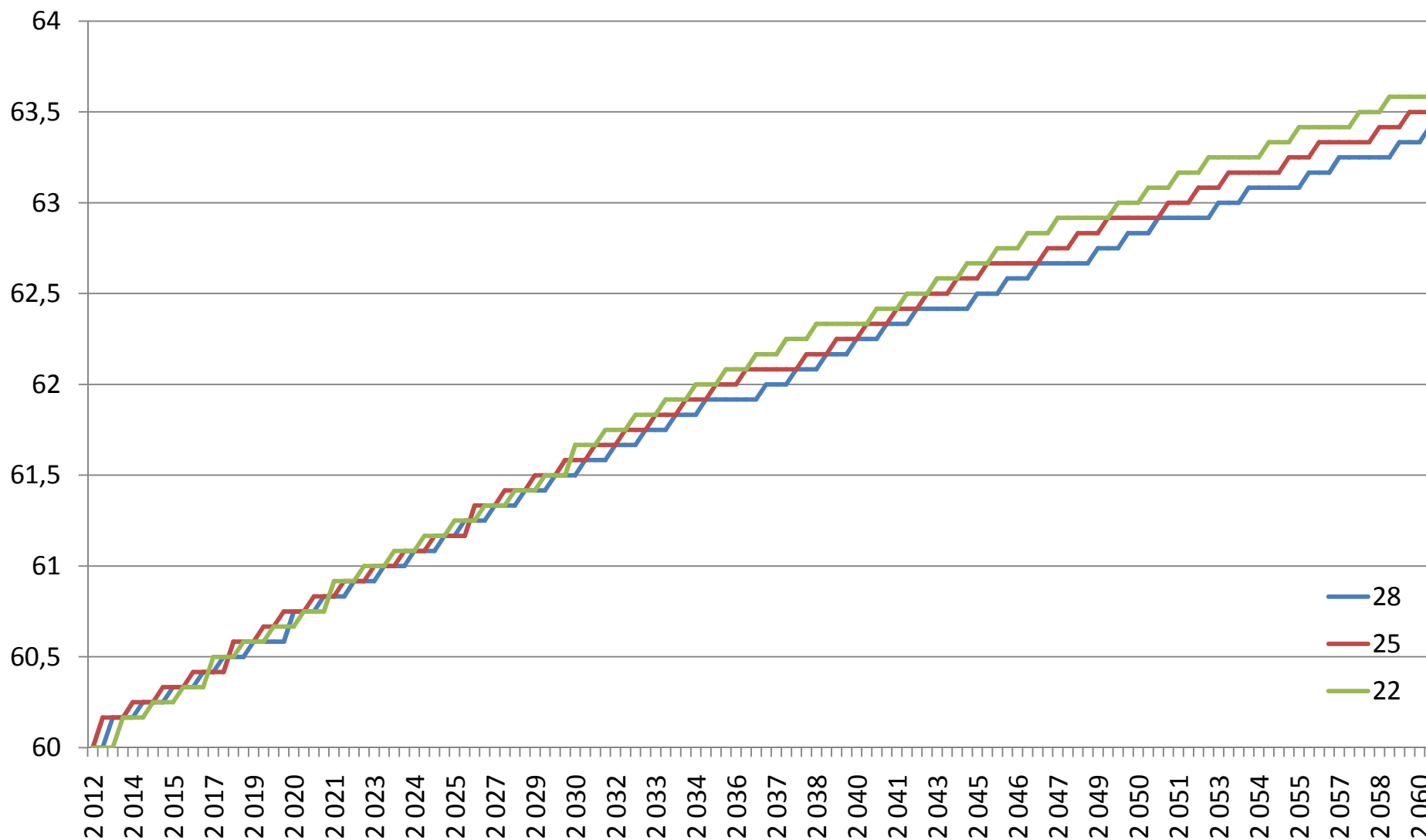
Wrażliwość na zmiany stopy zwrotu aktywów funduszu



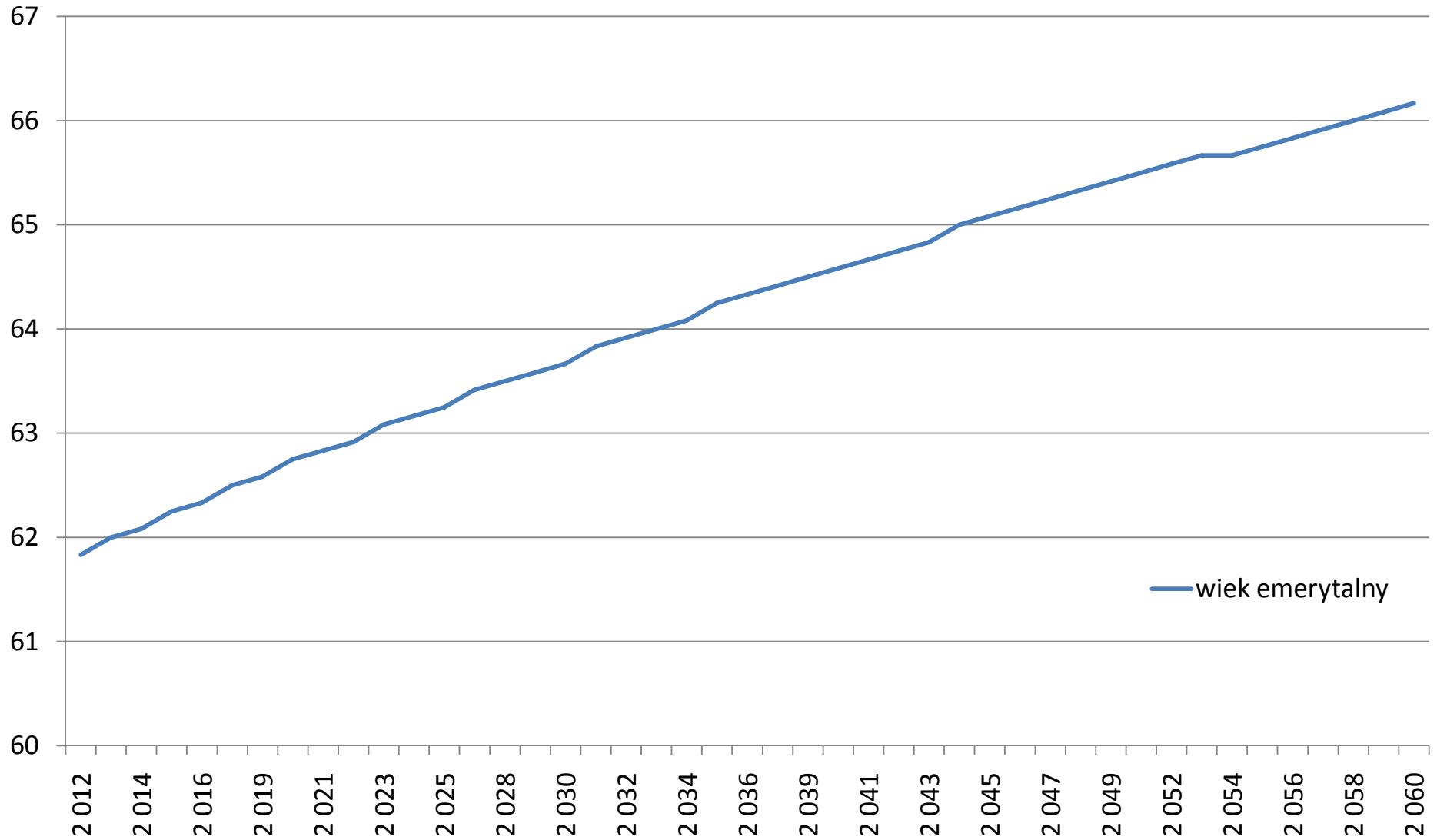
Wrażliwość na zmiany stopy wzrostu wynagrodzeń



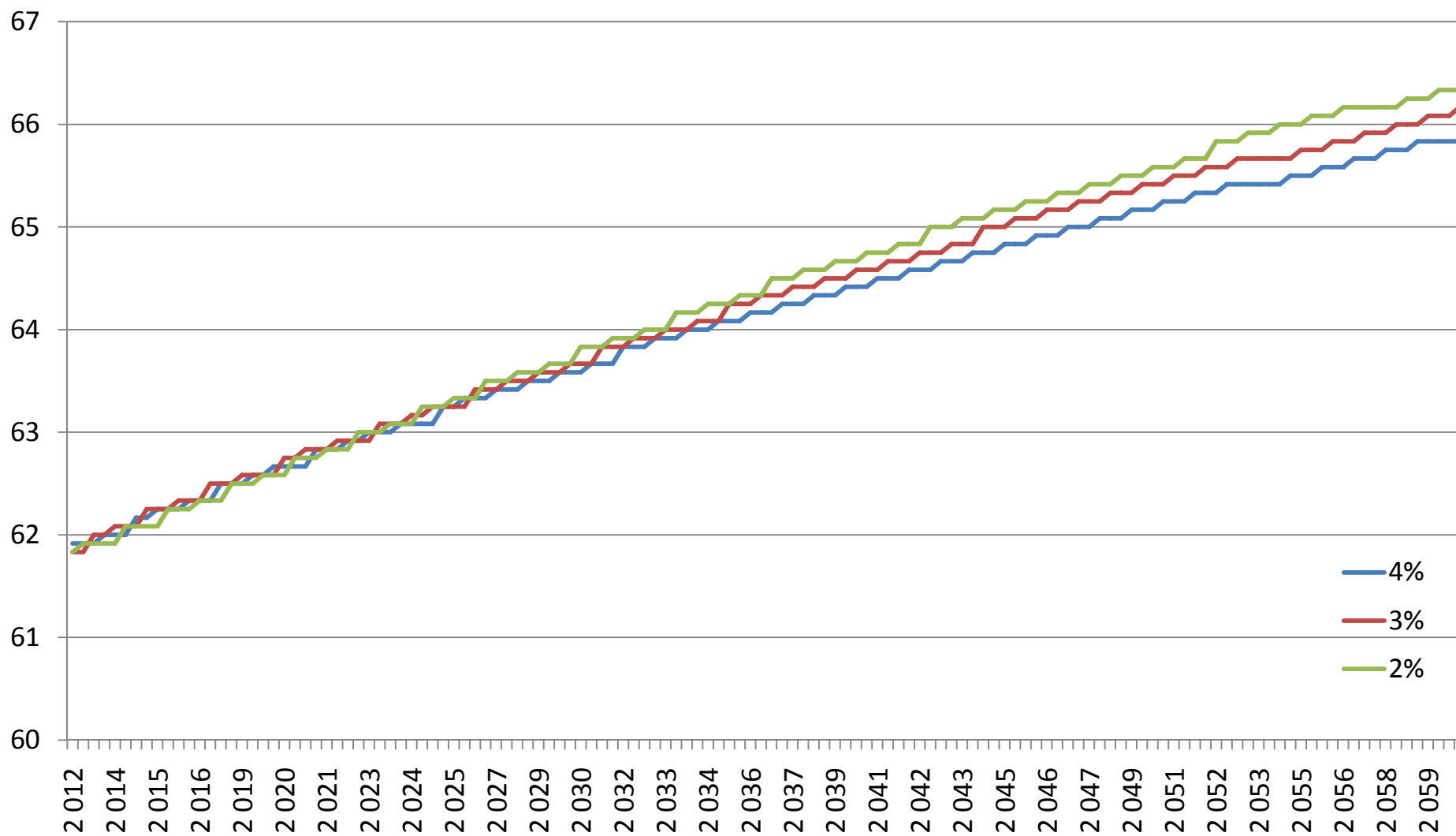
Wrażliwość na zmiany momentu rozpoczęcia pracy



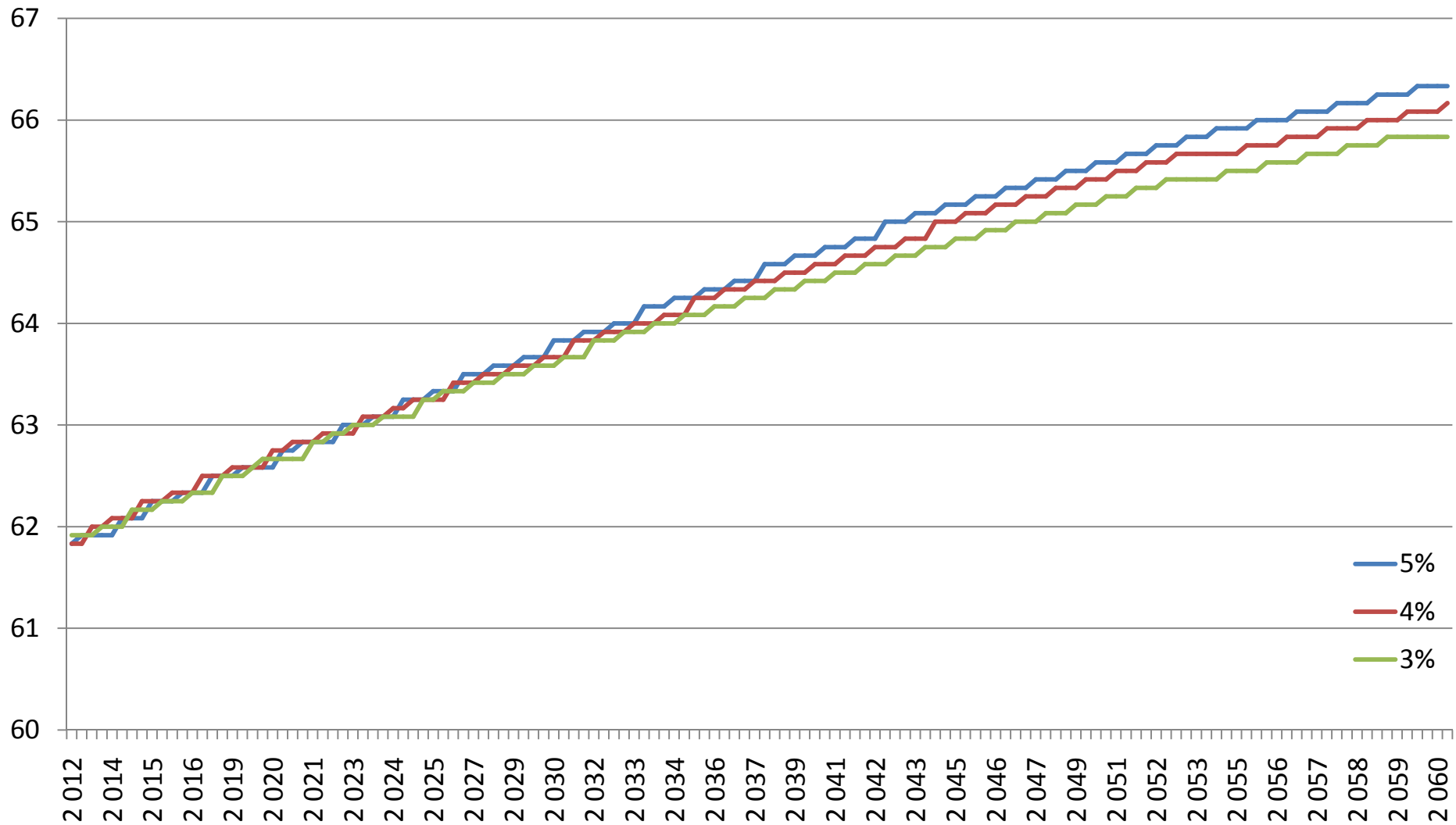
Drugi wskaźnik - ogółem



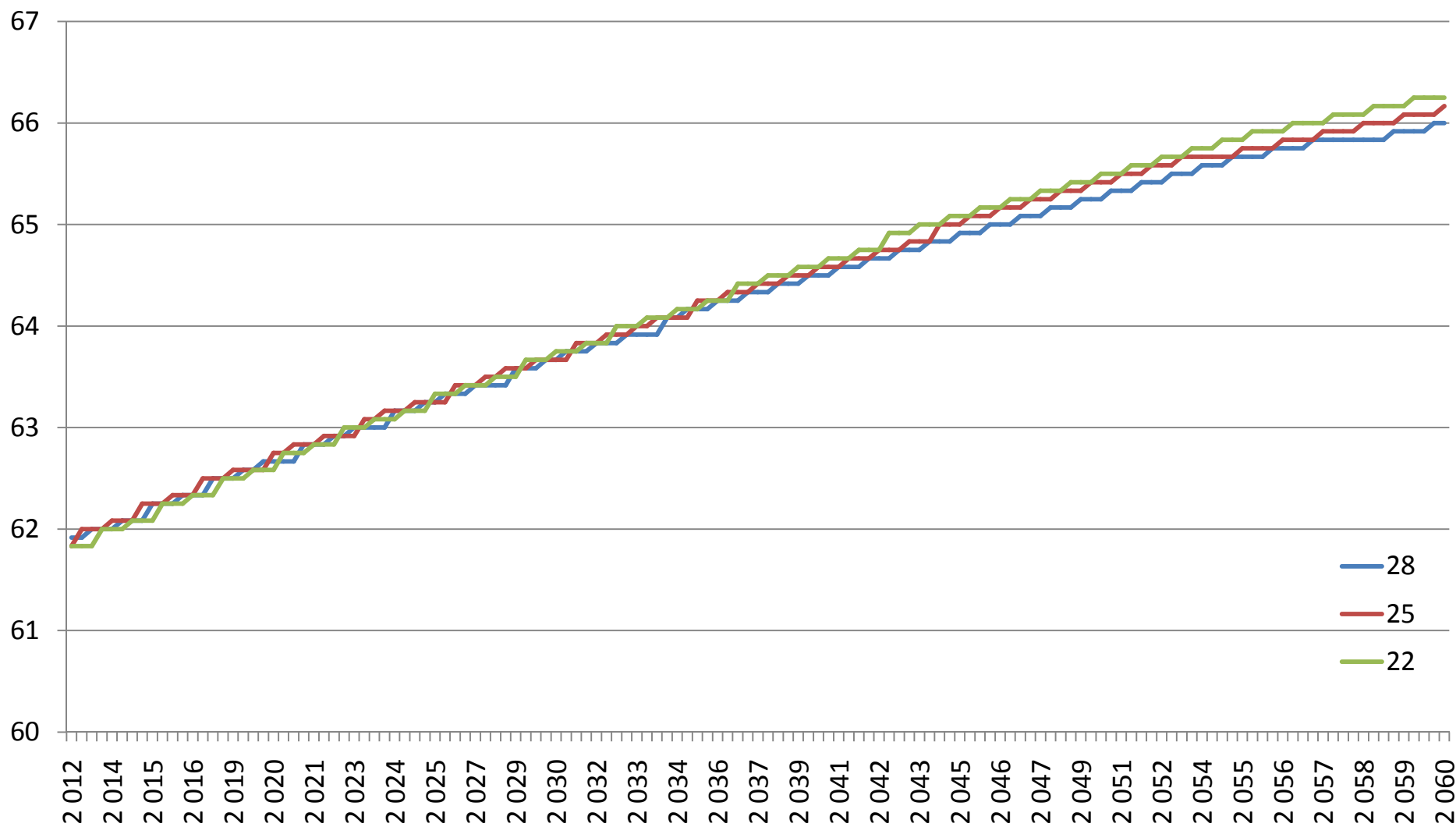
Wrażliwość na zmiany stopy zwrotu aktywów funduszu



Wrażliwość na zmiany stopy wzrostu wynagrodzeń



Wrażliwość na zmiany momentu rozpoczęcia pracy



Dalsze obszary badań

- Modyfikacje modelu L-C: uwzględnienie efektu kohortowego, rozróżnienie śmierci ze względu na przyczyny
- Rozbudowa modelu opisującego funkcjonowanie kapitałowego systemu finansowania emerytur
- Analiza koncepcji wydłużania wieku emerytalnego w kontekście finansowania emerytur w Filarze I