

# SYMULACJA PANDEMII

Maria Fleiszfreser, Bartosz Kondratowicz, Zofia Michalska

Z pomocą Macieja Bogackiego

## CEL PROJEKTU

Naszym celem było stworzenie jak najbardziej dokładnego modelu pandemii oraz pokazanie wpływu różnych czynników na jej przebieg.

## ANALIZA WYKRESÓW

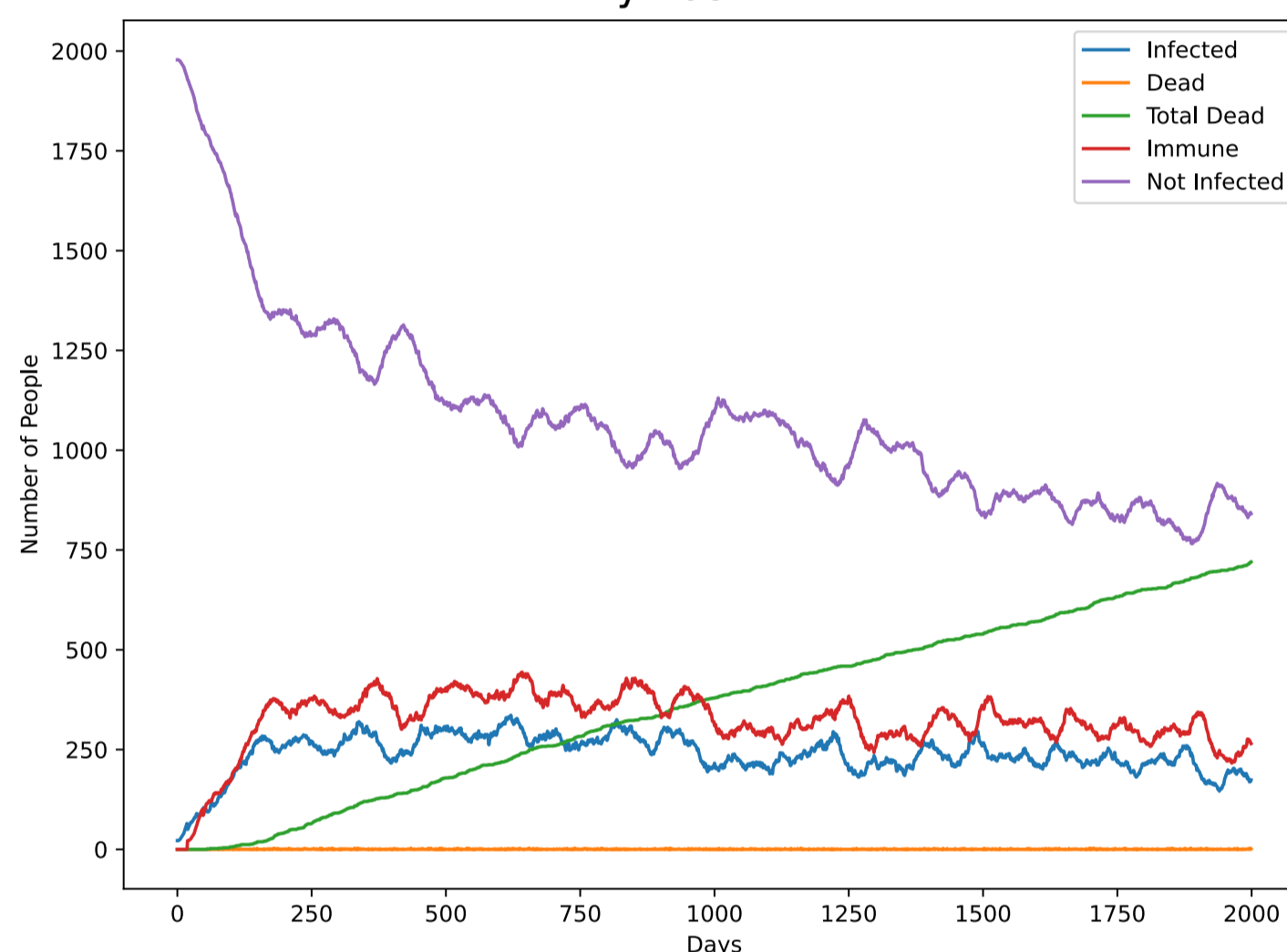
Przy niskiej śmiertelności (wykres 1) jak przy covidzie (ustawiona na około 3%) pandemia trwa ponad 6 lat, a końca nie widać. Ludzie się zarażają ponownie i nadal mogą umrzeć, stąd tak duża liczba śmierci w tym czasie. Jak widać ta epidemia nie doprowadziłaby do wyginięcia, lecz stanowiłaby stały problem i mogłaby wpłynąć na stałe obciążenie systemu opieki zdrowotnej i przyczyniłaby się do obniżenia ogólnej jakości życia. Za to przy wysokiej śmiertelności (wykres 2) (ustawiona na 50%, lecz wyższa przez ponowne zakażenia) jak widać większość populacji zginęła, ale za to sama epidemia trwała dużo krócej od tej z niską śmiertelnością.

Nasza symulacja zakłada, że fale zaszczepień trwają 10 dni i szczepią 20% populacji. Każda z nich obniża liczbę zarażonych, której trend samoczynnie nie spada. Dwie fale znacząco spowolnią rozwój choroby, lecz nie wykończą jej (wykres 3). Dopiero trzy fale (wykres 4) zmniejszają liczbę zarażonych do zera. Można z tego wywnioskować, że aby pokonać pandemię jest potrzebne zaszczepienie 40 - 60% społeczeństwa.

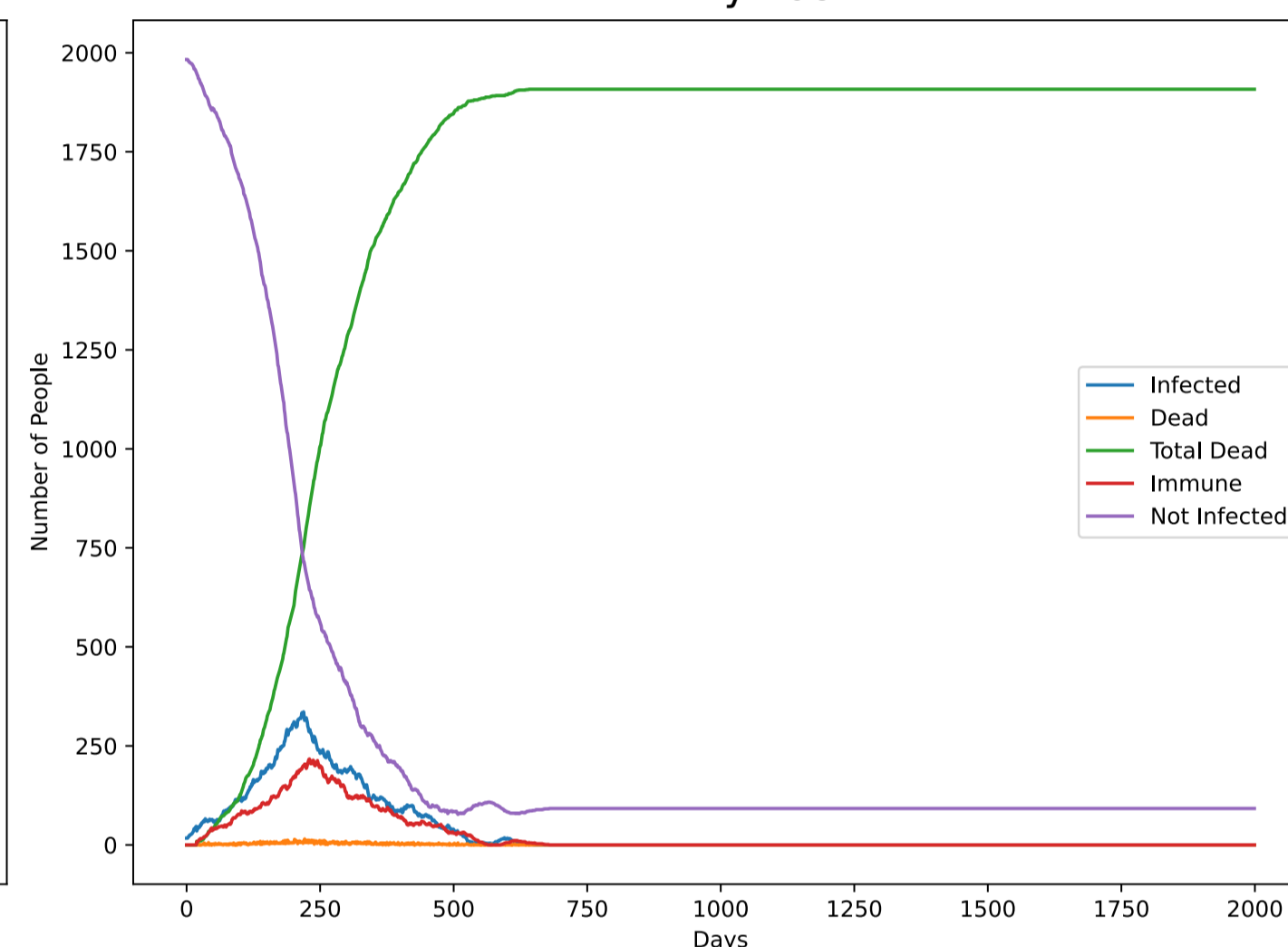
## METODOLOGIA

Symulację przeprowadziliśmy w pythonie za pomocą programowania obiektowego. Przedstawia ona losowo wygenerowaną populację liczącą 2000 lub 5000 osób. Nie byliśmy w stanie efektywnie wygenerować więcej, ze względu na ograniczoną moc obliczeniową naszych komputerów. Symulacja nie pokrywa się w stu procentach z przebiegiem pandemii, a wynika to z tego, że w prawdziwym życiu jest dużo nieprzewidywalnych czynników i zachowań ludzkich, jednak udaje jej się pokazywać tendencje zgodne z rzeczywistością.

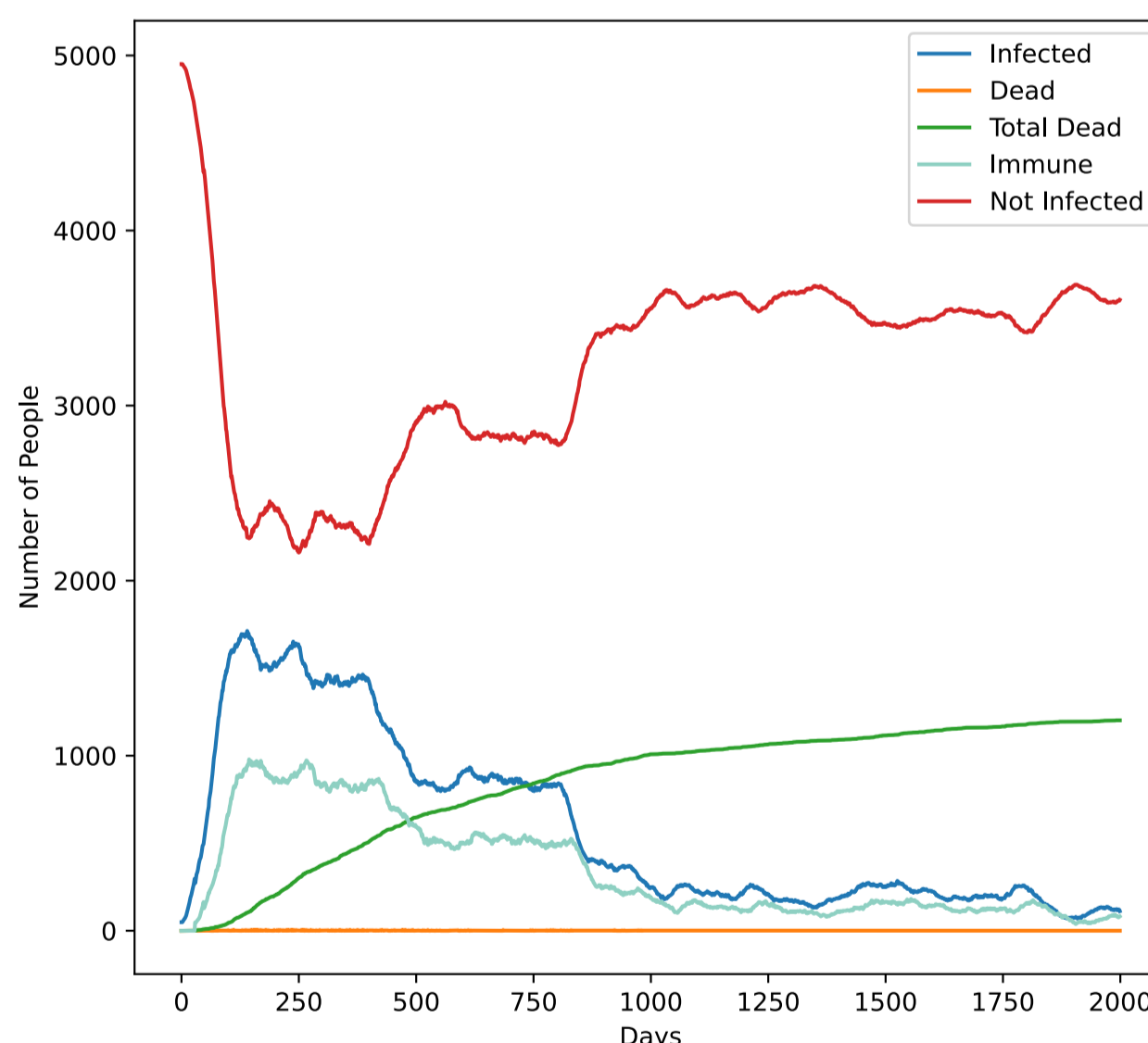
wykres 1



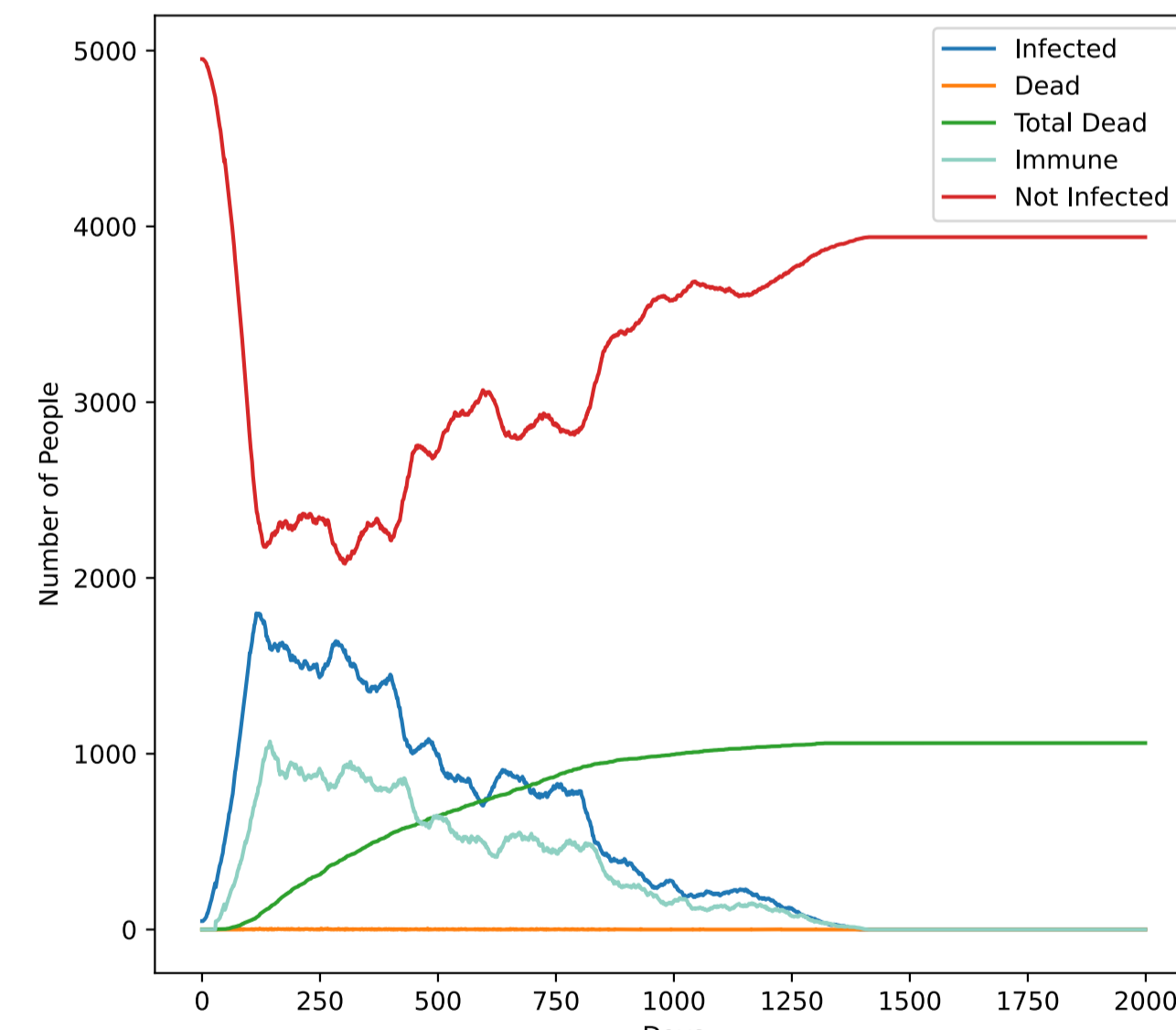
wykres 2



wykres 3



wykres 4



## KONKLUZJE

Jest dużo czynników które mogą wpłynąć na rozwój i przebieg pandemii. Jak można zauważyć zaszczepienie danej populacji w dużym stopniu skutecznie ogranicza rozprzestrzenienie się choroby. Epidemie bardziej śmiertelnych chorób kończą się dużo szybciej niż takie o bardzo małej umieralności.