

Analiza wypadków samochodowych w Polsce

Jakub Śliwka

15 May 2022

1 Wstęp

Polska jest jednym z czołowych krajów w Europie pod względem liczby śmiertelnych wypadków samochodowych w przeliczeniu na milion mieszkańców. Pod tym względem tylko Rumunia, Bułgaria, Litwa i Chorwacja mają gorsze statystyki. Wypadki drogowe są jedną z głównych przyczyn zgonów w Polsce. W kolejnych rozdziałach przybliżę temat wypadków samochodowych, przeanalizuję czynniki zewnętrzne takie

2 Analiza danych

Dane zostały pobrane dzięki uprzejmości serwisów: <https://policja.pl/> oraz <https://danepubliczne.imgw.pl>.

Wykresy wypadków drogowych oraz danych pogodowych wyglądają dosyć podobnie. Oba wykresy przypominają sinusoidę. Przede wszystkim można zauważyć, że wypadki drogowe zdarzają się najczęściej w okresie letnim, a najmniej w okresie zimowym. Ilość osób rannych w wypadkach drogowych również przypomina sinusoidę. Wiąże się to z ilością wypadków drogowych.

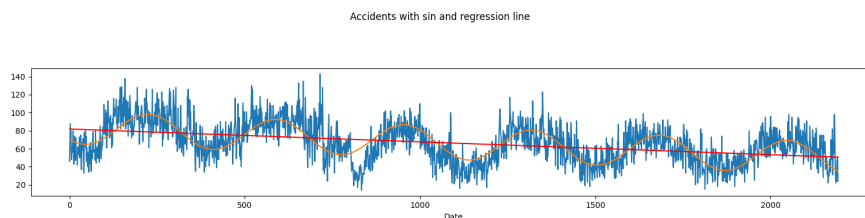


Figure 1: Wykres liczby wypadków drogowych z linią regresji oraz funkcją sinusoidalną

Na wszystkich trzech wykresach Data jest tak naprawdę ilością dni od 1 stycznia 2018 roku.

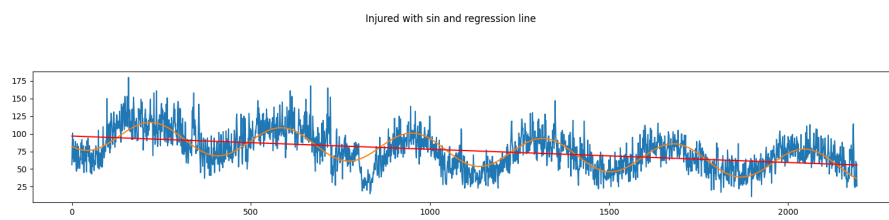


Figure 2: Wykres poszkodowanych w wypadkach drogowych z linią regresji oraz funkcją sinusoidalną

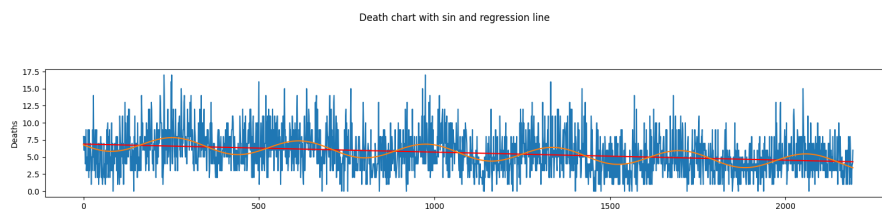


Figure 3: Wykres śmierci w wypadkach drogowych z linią regresji oraz funkcją sinusoidalną

Na wykresie 1 możemy zauważyć tendencję spadkową w przeciągu ostatnich 5 lat. Wykres przypomina malejącą sinusoidę, którą w przybliżeniu można zaprezentować wzorem:

$$y = -0.0143x + 81.884 + 20 \sin(0.02x - 120) \quad (1)$$

Oczywiście funkcje przedstawione na wykresie są dużo dokładniejsze, a wzór 1 jest tylko przybliżeniem.

Podobnie sprawa ma się z wykresami 2 oraz 3. Oba wykresy przypominają sinusoidę, a wzory są podobne do wzoru 1.

$$y = ax + b + c \sin(dx - e) \quad (2)$$

W tym miejscu można by było się zatrzymać i zakończyć analizę wypadków. Wzór ogólny 2 wydaje się dokładnie odzwierciedlać rzeczywistość. Na jego podstawie można by wysnuć tezę, że liczba wypadków z roku na rok maleje. Co jeżeli obliczyć granicę ze wzoru 1 przy x dążącym do nieskończoności?

$$\lim_{x \rightarrow \infty} (-0.0143x + 81.884 + 20 \sin(0.02x - 120)) = -\infty \quad (3)$$

Czy oznacza to, że wypadki drogowe w Polsce kiedyś znikną? Wypadków niestety nie da się uniknąć, jednak nie zmienia to rzeczywistego faktu, że w Polsce liczba wypadków z roku na rok maleje.

Jednak wypadki drogowe to nie tylko liczby, ale również ludzie i czynniki zewnętrzne. Warto zastanowić się nad tym, co jeszcze wpływa na ilość wypadków drogowych.

3 Wpływ pogody na wypadki drogowe

3.1 Średnia temperatura powietrza

Na poprzednich wykresach można było zauważyć korelację pomiędzy porami roku, a wypadkami samochodowymi. Warto zobaczyć na wykres średniej dobowej temperatury w Polsce

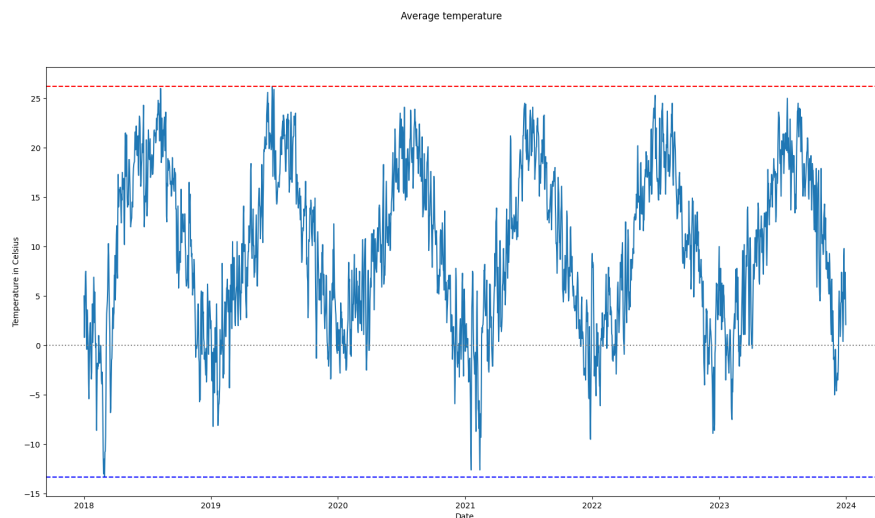


Figure 4: Wykres średniej dobowej temperatury w Polsce w latach 2018-2023

Z łatwością można zauważyć, że wykres ten jest mocno zbliżony do wykresu przedstawiającego wypadki w Polsce. Dlaczego akurat lato jest najbardziej niebezpieczną porą roku? Odpowiedź jest banalnie prosta. Ładna pogoda, usypia czujność kierowców. W trudniejszych warunkach jakie panują zimą, od kierowców wymagane jest ciągłe skupienie.

3.2 Opady atmosferyczne

Czy opady atmosferyczne powodują większą ilość wypadków samochodowych na drogach?

Na pierwszy rzut oka trudno doszukiwać się jakiejś korelacji pomiędzy opadami a wypadkami

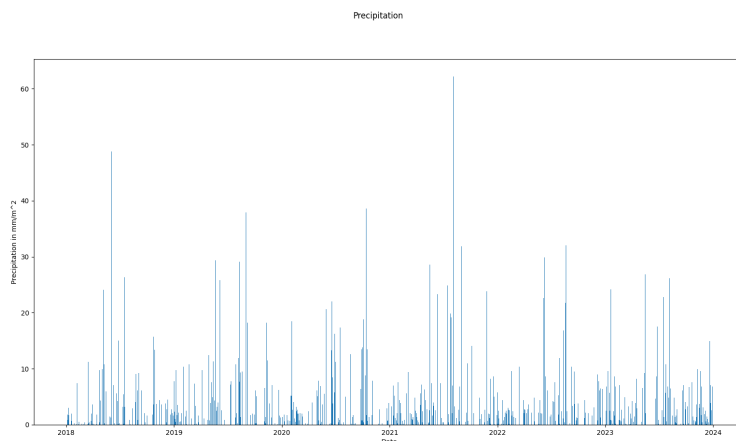


Figure 5: Wykres opadów w Polsce w latach 2018-2023

3.2.1 Opady atmosferyczne - deszcz

BLA BLA BLA TODO

3.2.2 Opady atmosferyczne - śnieg

W przypadku opadów śniegu trudno doszukiwać się jakiegokolwiek korelacji. Ilość opadów jest mała w porównaniu z opadami deszczu w Polsce. Ponadto w podczas zimy jak wcześniej było wspomniane, jest dużo mniej wypadków niż w czasie lata, co utrudnia analizę tych danych.

3.2.3 Opady deszczu a opady śniegu

Bla bla bla TODO

Weekendy oraz święta.

Po tak wielu czynnikach jakimi są zmienna pogoda, święta oraz weekendy, czy da się na ich podstawie przewidzieć ilość wypadków, rannych oraz śmierci w Polsce? To zagadnienie zostanie omówione w kolejnym rozdziale.

4 Predykcja wypadków w Polsce

Ze względu na rodzaj danych zdecydowałem się na wybór *Regressor*ów. Moim celem jest przewidzenie dokładnej ilości wypadków przy odpowiednich warunkach.

5 Zakończenie

Jak widac