



## Uproszczona analiza wpływu zanieczyszczeń powietrza na zdrowie w miastach „smogowych” i „nie smogowych” na podstawie oficjalnych danych statystycznych w Polsce.

Styczeń 2022

Stowarzyszenie Otwarta Wieliczka

Opracowanie wykonane bez finansowania, w ramach obywatelskiej akcji Tak dla palenia drewnem, stop gazo-lobby.

W ramach akcji powstał pierwszy obywatelski raport o smogu pt. „Walka ze smogiem: walka o nasze zdrowie, czy o nasze pieniądze?”

[www.panbartek.pl/stop-gazolobby](http://www.panbartek.pl/stop-gazolobby)



## **Wstęp.**

Celem niniejszej uproszczonej analizy jest zbadanie statystycznej zależności między wskaźnikami zanieczyszczeń powietrza a podstawowymi wskaźnikami dotyczącymi życia i zdrowia ludzi w Polsce oraz zasadności ustalonych poziomów norm zanieczyszczeń powietrza WHO, które w 2021 roku zostały drastycznie obniżona zwłaszcza dla pyłów PM2.5.

Do analizy zostało wybrane 3 miasta z południa Polski, charakteryzujące się ponadnormatywnymi stężeniami pyłów zawieszonych i benzo(a)pirenu w stopniu ekstremalnym oraz 3 miasta z północy Polski (nadmorskich), charakteryzujące się najniższymi wskaźnikami zanieczyszczeń powietrzem w Polsce (w normie lub blisko normy).

Miasta wytypowano mając na uwadze możliwość powzięcia oficjalnych danych, a co zatem idzie obecnością stacji pomiarowych Generalnego Inspektoratu Ochrony Środowiska w tych miastach na przestrzeni 4 lat. Pula tych miast jest ograniczona. Dane zostały pobrane ze strony Europejskiej Agencji Środowiska (link do strony przy tabelach).

Statystyki zgonów i długości życia zostały pobrane z Głównego Urzędu Statystycznego – przyczyny zgonów z Banku Danych Lokalnych a długość życia z raportów „Trwanie życia w .... Roku”.

Dane z lat 2017-2020 zostały zebrane do arkusza kalkulacyjnego programu Excel w tabelach. Następnie dla każdego z miast została wyliczona wartość średnia z lat 2017-2020. Na podstawie średnich wskaźników zanieczyszczeń powietrza oraz wskaźników zdrowia policzono odpowiednie współczynniki korelacji.

Po analizie danych i obliczeniu współczynników korelacji wysunięto wnioski zawarte na końcu opracowania.

Bartłomiej Krzych

Przedstawiciel Stowarzyszenia Otwarta Wieliczka

Dane z Europejskiej Agencji Środowiska (European Environment Agency)

<https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/dashboards/air-quality-statistics>

Tabela 1. Średnioroczne stężenia Benzo(a)pirenu (norma UE 1,00ng/m<sup>3</sup>, norma WHO 0,12ng/m<sup>3</sup>)

Miasto	2017	2018	2019	2020	Średnia
<b>Nowy Targ</b>	14,6	18,3	17,8	18,4	<b>17,3</b>
Koszalin	1,1	1,7	0,7	0,7	<b>1,1</b>
<b>Nowy Sącz</b>	10,0	9,7	9,8	10,9	<b>10,1</b>
<b>Rybnik</b>	16,0	13,2	13,2	9,4	<b>13,0</b>
<b>Szczecin</b>	1,9	2,2	1,1	1,1	<b>1,6</b>
<b>Gdańsk</b>	1,1	2,0	1,1	0,8	<b>1,2</b>

Tabela 2. Pyły PM10 - stężenia średnioroczne (norma 20ug)

Miasto	2017	2018	2019	2020	Średnia
<b>Nowy Targ</b>	48,9	48	41,3	41,8	<b>45,0</b>
Koszalin	21,2	22,3	20,4	15,4	<b>19,8</b>
<b>Nowy Sącz</b>	41,8	41,8	35,3	33,8	<b>38,2</b>
<b>Rybnik</b>	51,2	50,5	44,1	32,7	<b>44,6</b>
<b>Szczecin</b>	22,8	25,5	23,6	24,5	<b>24,1</b>
<b>Gdańsk</b>	24,3	22,4	20,3	19,4	<b>21,6</b>

Tabela 3 Ilość dni w roku z przekroczoną dobową normą pyłów PM10 (50 mg/m<sup>3</sup>/dobę)

Miasto	2017	2018	2019	2020	Średnia
<b>Nowy Targ</b>	110	109	86	88	<b>98,3</b>
Koszalin	17	17	7	1	<b>10,5</b>
<b>Nowy Sącz</b>	89	89	72	71	<b>80,3</b>
<b>Rybnik</b>	96	108	89	43	<b>84,0</b>
<b>Szczecin</b>	18	20	11	9	<b>14,5</b>
<b>Gdańsk</b>	10	14	12	8	<b>11,0</b>

Tabela 4. Zgony z powodu nowotworów ogółem na 100 tys.

Miasto/region	2017	2018	2019	2020	Średnia
<b>Nowy Targ</b>	188,5	191,7	212,9	239,2	<b>208,1</b>
<b>Koszalin</b>	313,7	317,6	288,2	332,1	<b>312,9</b>
<b>Nowy Sącz</b>	272,8	218,0	274,4	287,7	<b>263,2</b>
<b>Rybnik</b>	269,6	285,8	295,0	275,8	<b>281,6</b>
<b>Szczecin</b>	308,4	328,6	316,9	296,5	<b>312,6</b>
<b>Gdańsk</b>	311,9	339,0	317,8	289,3	<b>314,5</b>

Współczynniki korelacji dla średnich wartości powyższego względem:

**Średnioroczne stężenia Benzo(a)pirenu: -0,92**

**Średnioroczne stężenia PM10: -0,83**

**Ilości dni z przekroczoną normą PM10: -0,88**

Tabela 5. Zgony z powodu chorób układu krążenia na 100 tys.

Miasto/region	2017	2018	2019	2020	Średnia
<b>Nowy Targ</b>	365,4	387,0	361,0	419,0	<b>383,1</b>
<b>Koszalin</b>	414,8	419,7	400,1	440,7	<b>418,8</b>
<b>Nowy Sącz</b>	349,0	418,1	446,2	475,2	<b>422,1</b>
<b>Rybnik</b>	353,0	381,5	399,8	403,5	<b>384,5</b>
<b>Szczecin</b>	507,7	530,9	521,6	562,6	<b>530,7</b>
<b>Gdańsk</b>	433,3	475,9	457,1	493,7	<b>465,0</b>

Współczynniki korelacji dla średnich wartości powyższego względem:

**Średnioroczne stężenia Benzo(a)pirenu: -0,74**

**Średnioroczne stężenia PM10: -0,69**

**Ilości dni z przekroczoną normą PM10: -0,73**

Długość życia – dane GUS z raportów „Trwanie życia w 2017 roku” itd.  
<https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/ludnosc/trwanie-zycia/trwanie-zycia-w-2017-r-2,12.html>

Tabela 6. Oczekiwana długość życia mężczyzn

Miasto/region	2017	2018	2019	2020	Średnia
<b>Nowy Targ</b>	75,2	74,5	74,9	73,5	<b>74,5</b>
<b>Koszalin</b>	73,7	73,8	73,8	71,9	<b>73,3</b>
<b>Nowy Sącz</b>	75,2	75,8	75,5	73,3	<b>74,9</b>
<b>Rybnik</b>	74,6	73,9	74,1	72,8	<b>73,8</b>
<b>Szczecin</b>	74,7	74,3	74,4	73,3	<b>74,2</b>
<b>Gdańsk</b>	75,0	74,7	75,0	73,2	<b>74,5</b>

Współczynniki korelacji dla średnich wartości powyższego względem:

**Średnioroczne stężenia Benzo(a)pirenu: 0,36**

**Średnioroczne stężenia PM10: 0,37**

**Ilości dni z przekroczoną normą PM10: 0,42**

Tabela 7. Oczekiwana długość życia kobiet.

Miasto/region	2017	2018	2019	2020	Średnia
<b>Nowy Targ</b>	82,7	82,9	83,0	81,5	<b>82,5</b>
<b>Koszalin</b>	81,6	81,7	81,3	80,7	<b>81,3</b>
<b>Nowy Sącz</b>	83,0	83,0	82,6	81,6	<b>82,6</b>
<b>Rybnik</b>	80,8	81,2	81,3	80,3	<b>80,9</b>
<b>Szczecin</b>	81,2	81,2	81,9	81,0	<b>81,3</b>
<b>Gdańsk</b>	81,7	81,6	81,3	80,5	<b>81,3</b>

Współczynniki korelacji dla średnich wartości powyższego względem:

**Średnioroczne stężenia Benzo(a)pirenu: 0,53**

**Średnioroczne stężenia PM10: 0,43**

**Ilości dni z przekroczoną normą PM10: 0,56**

Zachorowalność na nowotwory – województwa.

Nowotwory ogółem - zachorowalność na 100 tys. mieszkańców	2017	2018
Małopolskie	372,5	363,1
Zachodniopomorskie	383,7	427,8
Pomorskie	482,0	477,4
Śląskie	431,9	451,2

Nowotwory płuc - zachorowalność na 100 tys. mieszkańców	2017	2018
Małopolskie	48,8	51,2
Zachodniopomorskie	66,7	66,9
Pomorskie	74,0	74,2
Śląskie	66,8	66,1

Źródło GUS „Zdrowie i Ochrona zdrowia w ... roku”

<https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/zdrowie/zdrowie/zdrowie-i-ochrona-zdrowia-w-2017-r-1,8.html>

## WNIOSKI

Choć zależność (korelacja) nie musi oznaczać przyczynowości, to jednak przyczynowość powinna odzwierciedlać się w zależności (korelacji). Przykładowo, nie ulega wątpliwości, iż stężenia tlenku węgla (CO - czadu) w stężeniach 15000% normy WHO w powietrzu skutkowałyby ogromną ilością zgonów widoczną w statystykach. A w zasadzie brakiem życia na takim terenie.

Wg WHO ponadnormatywne stężenia pyłów zawieszonych PM2.5 i PM10 oraz benzo(a)pirenu nie powodują niezwłocznego pogorszenia zdrowia, a jedynie zwiększają ryzyko wcześniejszego zgonu i zachorowania na raka płuc poprzez długotrwałe narażenie.

W niniejszej analizie poddawano badaniu właśnie długotrwałe narażenie na podwyższone stężenia zanieczyszczeń powietrza. WHO dopuszcza 35 dni w roku z przekrozoną dobową normą pyłów PM10. Wszystkie trzy badane nadmorskie miasta „bez-smogowe” spełniały tę normę (zaledwie kilka-kilkanaście dni z przekrozoną dobową normą). Natomiast miasta „smogowe” znacznie przekraczały tę normę, w przypadku Nowego Targu, ilość dni z przekrozoną dobową PM10 normą wynosiła nawet 110 dni, a stężenia benzo(a)pirenu były ekstremalnie wysokie – jedno z najwyższych w Europie i wynosiły 1800% normy UE, i 15 000% normy WHO.

Należy stwierdzić, iż w przypadku tak istotnie przekroczonych norm powietrza, powinna występować istotna dodatnia korelacja między ilością zgonów na nowotwory czy lub istotnie ujemna zależność między długością życia. Niniejsza analiza, choć uproszczona, to oparta o oficjalne, niezależne dane jest zatem twardą podstawą do kwestionowania ustalonych poziomów norm zanieczyszczeń powietrza, zwłaszcza benzo(a)pirenu.

Jakkolwiek, mimo wysokich wskaźników korelacji (nawet -0,92 w przypadku zależności stężeń benzo(a)pirenu i wskaźnika zgonów na nowotwory) nie można powiedzieć, iż wysokie stężenia zanieczyszczeń powietrza na południu Polski sprzyjają długości życia i obniżają ryzyko nowotworów. Jednocześnie nie można wykluczyć, iż podwyższone stężenia benzo(a)pirenu mają korzystne, uodparniające działanie na człowieka. Należy mieć na uwadze, że negatywna zależność między stężeniami benzo(a)pirenu a zachorowalnością na raka zachodzi nie tylko w poddanych analizie miastach, lecz również w statystykach województwa (Małopolskie choruje rzadziej na raka płuc niż Pomorskie i Zachodniopomorskie)

Kwestia wpływu pyłów zawieszonych i benzo(a)pirenu na zdrowie ludzkie jest świeżym tematem (WHO normy wprowadziło ok 2010 roku w oparciu o badania na zwierzętach), a Polska jest idealnym miejscem do badania tych zależności na ludziach i zasadności ustalania norm.