

Danuta Sziwa

**WPLYW WARUNKÓW METEOROLOGICZNYCH
NA WIELKOŚĆ ŚREDNIODOBOWYCH STĘŻEŃ SO₂
W UZDROWISKU INOWROCŁAW**

**THE INFLUENCE OF THE METEOROLOGICAL CONDITIONS
ON THE MEAN DAILY SO₂ VALUES
IN INOWROCŁAW HEALTH RESORT**

Artykuł prezentuje zależności średniodobowych stężeń SO₂ w uzdrowisku Inowrocław od wybranych elementów meteorologicznych: temperatury, kierunku i prędkości wiatru w okresie 1991–1993.

CEL PRACY

W pracy przedstawiono wyniki analizy zależności średniodobowych stężeń SO₂ w dzielnicy uzdrowskiej Inowrocławia od wybranych elementów meteorologicznych (temperatura, prędkość i kierunek wiatru).

Analizę wykonano dla okresu 1991–1993. Głównym celem badań było określenie wpływu wybranych warunków meteorologicznych na wysokość średniodobowych stężeń SO₂ oraz wskazanie kierunków, z których te zanieczyszczenia napływają.

MATERIAŁ

Dane pomiarowe średniodobowych stężeń SO₂ zostały udostępnione przez Wojewódzką Stację Sanitarно-Epidemiologiczną w Bydgoszczy.

Dane meteorologiczne pochodzą z uzdrowskiej Stacji Meteorologicznej w Inowrocławiu.

METODYKA

Opracowanie statystyczne wyników polegało na obliczeniu średniodobowego stężenia SO_2 przy różnych kierunkach i prędkościach wiatru oraz średniej miesięcznej wartości temperatury powietrza. Obliczono średnie stężenie zanieczyszczenia w ośmiu sektorach kierunku wiatru: N ($337,5-22,5^\circ$), NE ($22,5-67,5^\circ$), E ($67,5-112,5^\circ$), SE ($112,5-157,5^\circ$), S ($157,5-202,5^\circ$), SW ($202,5-247,5^\circ$), W ($247,5-292,5^\circ$), NW ($292,5-337,5^\circ$). Obliczono także średnie stężenie SO_2 dla ośmiu sektorów oddzielnie dla prędkości wiatru mniejszych od $1,5 \text{ m/s}$ i oddzielnie dla prędkości wiatru większych od $1,5 \text{ m/s}$ (tab. 1).

Tabela 1

Średniodobowe stężenia SO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) wg sektorów kierunku wiatru oraz prędkości wiatru (v) większej lub mniejszej od $v_q = 1,5 \text{ m/s}$

Daily SO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) concentrations accordingly to wind directions for wind speeds lower and higher than $v_q = 1,5 \text{ m/s}$

Kierunek wiatru	$v < v_q$		$v > v_q$	
	n	SO_2	n	SO_2
N	10	3,4	24	3,6
NE	6	7,8	41	4,7
E	8	9,8	30	8,4
SE	8	3,1	48	5,7
S	6	4,9	39	6,5
SW	5	5,4	52	5,9
W	12	4,5	133	4,4
NW	15	4,4	80	3,5
X	7	4,4	39	6,2
Suma/średnia	77	5,3	486	5,4

n – Liczba pomiarów. Number of samples (daily mean).

WYNIKI

1. Analizując uzyskane wyniki, można zauważyć, że w Inowrocławiu w okresie 1991–1993 dominował wiatr z kierunków zachodnich: N – 6%, NE – 8,3, E – 6,7, SE – 10,0, S – 8,0, SW – 10,0, W – 25,8, NW – 17,0.

Tabela 2

Średniodobowe stężenie SO₂ a temperatura powietrza. Inowrocław 1991–1993

Daily mean concentrations of SO₂ and air temperature. Inowrocław 1991–1993

Średnia wartość	Lata	Miesiąc												Średnia roczna
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
SO ₂ (µg/m ³) Temp. (°C)	1991	11,5 0,6	21,0 -3,5	11,7 4,7	8,5 9,1	3,3 14,9	3,6 14,4	2,2 18,5	2,0 18,5	3,3 14,3	5,7 8,3	9,4 3,0	9,2 -0,2	7,6 8,5
SO ₂ (µg/m ³) Temp. (°C)	1992	10,4 -0,1	4,6 1,9	10,5 3,5	8,4 7,8	3,1 14,2	1,4 18,6	2,0 20,4	3,7 20,7	2,4 13,4	1,8 5,6	1,5 3,8	2,0 -0,3	4,4 9,1
SO ₂ (µg/m ³) Temp. (°C)	1993	1,4 0,6	2,1 -0,6	2,3 1,8	2,8 9,4	1,9 16,9	6,2 15,5	2,5 16,2	2,8 16,2	3,3 12,0	5,6 7,9	7,3 -1,4	2,8 1,6	3,4 8,0
SO ₂ (µg/m ³) Temp. (°C)	1991–1993	8,3 0,4	8,9 -0,7	7,8 3,3	6,5 8,8	2,7 15,3	3,8 16,2	2,2 18,4	2,9 18,5	3,0 13,2	4,3 7,3	6,1 1,8	4,7 0,4	5,1 8,5

2. W Inowrocławiu praktycznie bardzo rzadko występują cisy, a średnia dobową prędkość wiatru w około 86% przekracza prędkość 1,5 m/s. Średnie stężenia SO_2 obliczone dla prędkości wiatru powyżej i poniżej 1,5 m/s zasadniczo nie różnią się między sobą (5,4 i 5,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

3. Najwyższe wartości stężenia SO_2 były notowane przy wietrze z kierunku: E (średnio 9,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, max 20,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ przy $v=0-1$ m/s); NE (średnio 6,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), a najniższe wartości SO_2 notowano przy wietrze z kierunku N (średnio 3,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), NW (średnio 4,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

LITERATURA

- Suryjak W., Tomaszewska A., 1992, *Wpływ warunków meteorologicznych na wielkość średniodobowych stężeń SO_2 w OPN*, Wiad. IMGW, z. 1-2, s. 59-68
- Tomaszewska A., 1994, *Zależność stężeń zanieczyszczenia atmosfery w Krakowie od wybranych elementów meteorologicznych w okresie grzewczym 1992/1993*, Wiad. IMGW, z. 3, s. 5-18

Zakład Tworzyw Uzdrawiskowych
Państwowego Zakładu Higieny w Poznaniu

SUMMARY

The article presents dependence of air pollution concentration (SO_2) in Inowrocław health resort on selected meteorological elements: the air temperature, wind directions and wind speeds – in the period 1991-1993.