



ANALIZA STĘŻEŃ FORMALDEHYDU UZYSKANYCH W LATACH 2012-2016 NA WYBRANYCH STACJACH POMIARU JAKOŚCI POWIETRZA WOJEWÓDZTWA LUBUSKIEGO

Mając na uwadze zainteresowanie społeczeństwa Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Zielonej Górze prowadzi od 2012 roku pomiary wskaźnikowe (pomiary dobowe) formaldehydu w powietrzu na stacji monitoringu jakości powietrza w Żarach. W 2016 roku WIOŚ rozszerzył zakres pomiarowy o cykl pomiarów wskaźnikowych na stacjach pomiarowych w Zielonej Górze oraz w Smolarach Bytnickich.



*Stacja monitoringu powietrza w Żarach
(fot. Magdalena Krauze-Biernaczyk)*

Należy zaznaczyć, iż formaldehyd nie jest wymieniony w rozporządzeniu w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu i nie posiada określonego poziomu dopuszczalnego lub docelowego. Dla tego typu substancji, w tym specyficznych, powstających w różnorodnych procesach technologicznych, określone zostały poziomy odniesienia w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. poz. 87). Ustalone w rozporządzeniu wartości poziomów odniesienia służą do celów projektowych, przy określaniu

wpływu istniejącej, lub też projektowanej inwestycji na środowisko na potrzeby wydania przez właściwy organ ochrony środowiska decyzji o dopuszczalnej emisji, nie są natomiast standardami jakości powietrza. Dla formaldehydu wartość odniesienia została określona dla okresu roku kalendarzowego – $4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ oraz dla godziny – $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Od października 2012 roku do chwili obecnej Inspektorat prowadzi pomiary formaldehydu w oparciu o metodę manualną absorpcji na płuczkach na stacji pomiarowej

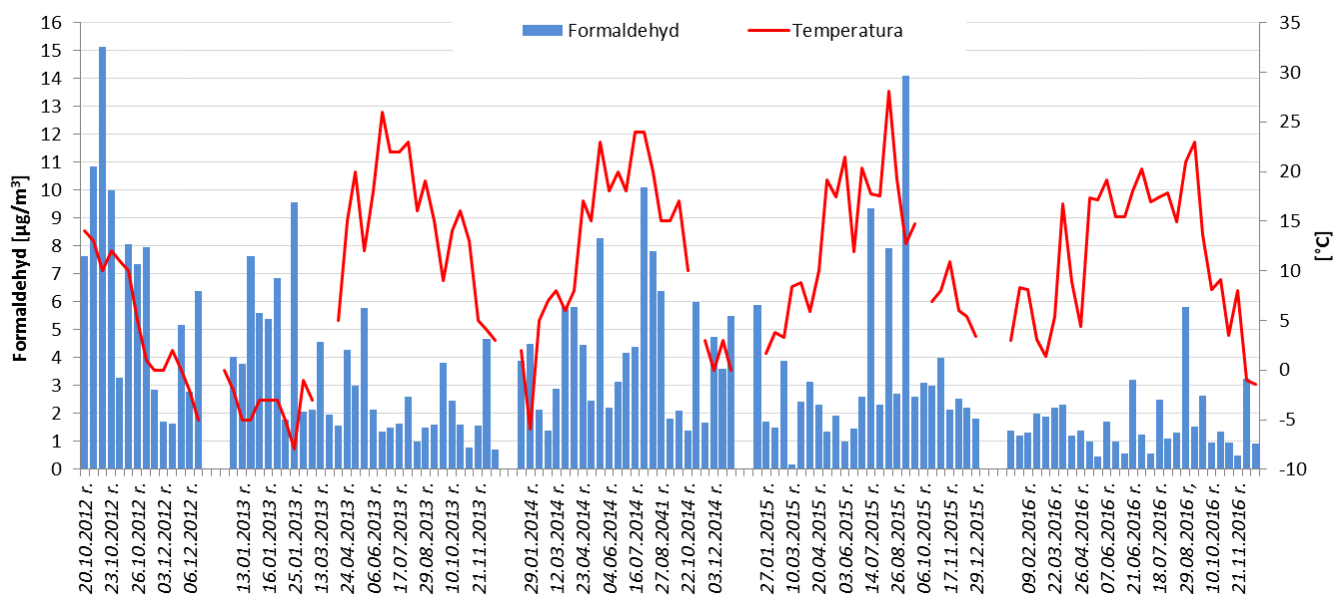
w Żarach, przy ul. Szymanowskiego. Oznaczanie w laboratorium odbywa się metodą spektrofotometryczną. Badania te mają charakter wskaźnikowy i odbywają się cyklicznie co dwa tygodnie. Jedynie w październiku i grudniu 2012 r. oraz w styczniu 2013 r. przeprowadzono pomiary dobowe w okresie jednego tygodnia. Poniżej przedstawiono wyniki pomiarów uzyskane na ww. stacji (tab. 1).

Tab. 1. Wyniki pomiarów formaldehydu na stacji pomiarowej w Żarach, przy ul. Szymanowskiego

Rok	Stężenie średnioroczne - S_a [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Stężenie średniodobowe minimalne - $S_{24h_{\min}}$ [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Stężenie średniodobowe maksymalne - $S_{24h_{\max}}$ [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
2012 r.	6,48 ¹⁾	1,62	15,12
2013 r.	3,19	0,71	9,57
2014 r.	4,27	1,39	10,10
2015 r.	3,46	0,16	14,10
2016 r.	1,64	0,47	5,81

¹⁾ badania prowadzone od października

W analizowanym okresie (2012-2016) średnie roczne stężenie formaldehydu (S_a) zawierało się w granicach od $1,64 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w 2016 r. do $6,48 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w 2012 r., przy czym wartości dobowe (S_{24h}) kształtowały się w przedziale $0,16 - 15,12 \mu\text{g}/\text{m}^3$ – rys. 1.



Rys. 1. Stężenia dobowe formaldehydu pomierzone w latach 2012-2016 na stacji w Żarach, przy ul. Szymanowskiego

W okresie 12.01.2016 r. do 20.12.2016 r. stężenia średniodobowe zawierały się w przedziale od $0,47$ do $5,81 \mu\text{g}/\text{m}^3$, natomiast wartość średnia z tego okresu wynosi $1,64 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Poniżej przedstawiono serię pomiarową stężenia formaldehydu w powietrzu w 2016 r. (tab. 2).

Tab. 2. Seria pomiarowa stężenia formaldehydu w powietrzu w 2016 r.

Stężenie 24-godzinne (średniodobowe) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]		Stężenie 24-godzinne (średniodobowe) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	
Data wykonania pomiaru	Formaldehyd	Data wykonania pomiaru	Formaldehyd
12.01.2016 r.	1,4	30.06.2016 r.	1,25
26.01.2016 r.	1,2	04.07.2016 r.	0,57
09.02.2016 r.	1,3	18.07.2016 r.	2,5
23.02.2016 r.	2,0	01.08.2016 r.	1,1
08.03.2016 r.	1,9	16.08.2016 r.	1,30
22.03.2016 r.	2,2	29.08.2016 r.	5,81
05.04.2016 r.	2,3	12.09.2016 r.	1,53
19.04.2016 r.	1,2	26.09.2016 r.	2,63
26.04.2016 r.	1,4	10.10.2016 r.	0,97
10.05.2016 r.	1,0	24.10.2016 r.	1,34
24.05.2016 r.	0,47	07.11.2016 r.	0,95
07.06.2016 r.	1,7	21.11.2016 r.	0,51
15.06.2016 r.	1,0	06.12.2016 r.	3,25
20.06.2016 r.	0,58	20.12.2016 r.	0,91
21.06.2016 r.	3,2	Średnia:	1,64

Jak już zostało wcześniej wspomniane w 2016 roku lubuski WIOŚ przeprowadził cykl pomiarów wskaźnikowych (pomiaru dobowe) na stacjach w:

- Smolarach Bytnickich – pomiary w dniach 26-28.07. oraz 01.08. (tab. 3);
- w Zielonej Górze – pomiary od sierpnia do grudnia 2016 r. (tab. 4).

Należy zaznaczyć, iż charakter stacji w Smolarach Bytnickich jest skrajnie różny od stacji w Żarach oraz w Zielonej Górze. Stacja żarska jest stacją miejską, zlokalizowaną w największej dzielnicy sypialnianej Żar, w północno-zachodniej części miasta. W najbliższym otoczeniu znajdują się drogi (ul. Szymanowskiego i ul. Chopina), wzdłuż których znajdują się pięciokondygnacyjne zabudowania wielorodzinne, park, szkoła, parking i stacja benzynowa.

Stacja zielonogórska zlokalizowana jest w środkowej części Zielonej Góry na wschód od śródmieścia, na terenie osiedla Tysiąclecia, w rejonie ulic: Podgórna i Krótka. Osiedle Tysiąclecia ma charakter mieszkaniowy o zabudowie wielo- i jednorodzinnej. W najbliższym otoczeniu stacji



Płuczka z płynem pochłaniającym do badań stężenia formaldehydu w powietrzu (fot. Przemysław Susek)

przeważają zabudowania jednorodzinne: jedno- lub dwukondygnacyjne. Skwer, na którym posadowiona jest stacja, od południa sąsiaduje z ul. Podgórną, (droga dwukierunkowa).

Stacja w Smolarach Bytnickich ma charakter podmiejski, zlokalizowana jest na terenie Szkółki Leśnej w Smolarach Bytnickich w gminie Bytnica. Gmina Bytnica położona jest w środkowej części województwa lubuskiego. W całości znajduje się w strefie krajobrazu chronionego pod nazwą Pojezierze Lubuskie. Charakteryzuje się dużym zalesieniem (wskaźnik zalesienia około 78%) i dużą ilością jezior. Smolary Bytnickie są przysiółkiem miejscowości Bytnica (1 114 mieszkańców), oddalonym od niej ok. 4 km. Na terenie przysiółka znajdują się 4 budynki mieszkalne oraz budynki szkółki leśnej.

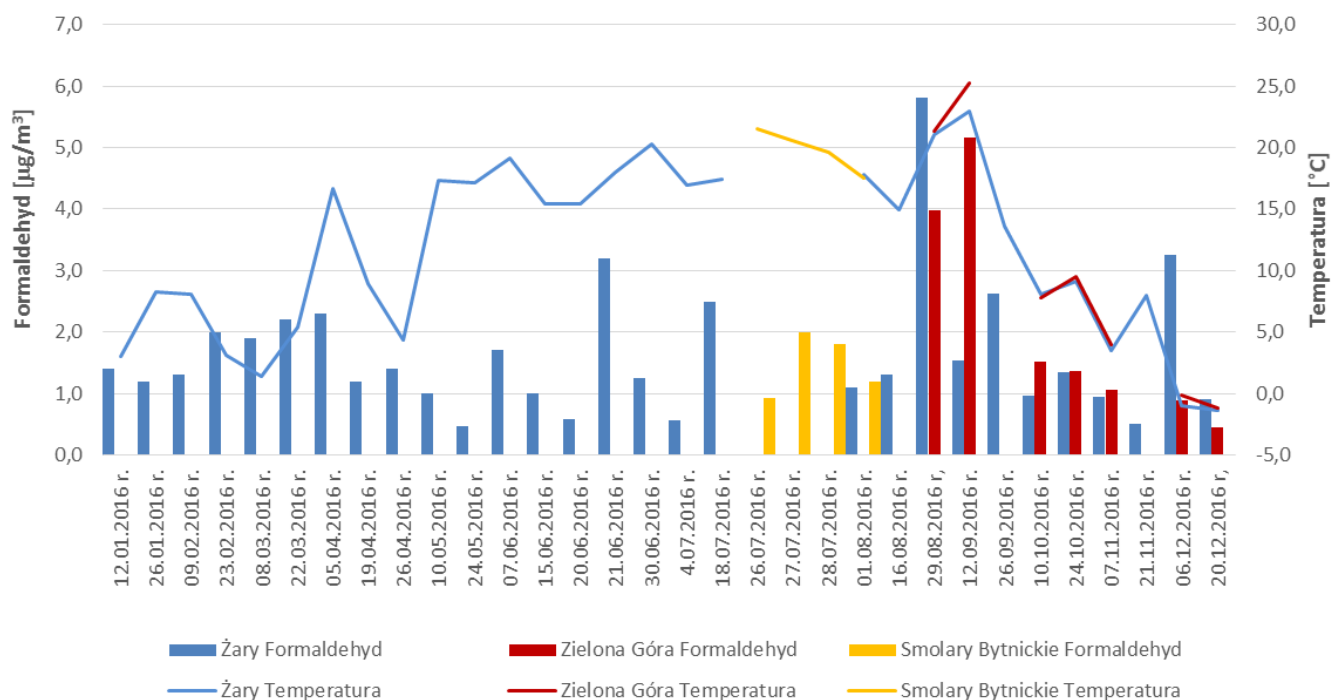
Tab. 3. Wyniki pomiarów stężenia formaldehydu uzyskanych na stacji pomiarowej w Smolarach Bytnickich

Smolary Bytnickie	
Stężenie 24-godzinne (średniodobowe) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	
Data wykonania pomiaru	Formaldehyd
26.07.2016 r.	0,9
27.07.2016 r.	2,0
28.07.2016 r.	1,8
01.08.2016 r.	1,2
Średnia:	1,48

Tab. 4. Wyniki pomiarów stężenia formaldehydu uzyskanych na stacji pomiarowej w Zielonej Górze

Zielona Góra	
Stężenie 24-godzinne (średniodobowe) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	
Data wykonania pomiaru	Formaldehyd
29.08.2016 r.	3,98
12.09.2016 r.	5,17
10.10.2016 r.	1,52
24.10.2016 r.	1,36
07.11.2016 r.	1,06
06.12.2016 r.	0,88
20.12.2016 r.	0,44
Średnia:	2,06

Analizując powyższe, stężenia średniodobowe ze Smolar Bytnickich zawierały się w przedziale od 0,9 do 2,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, przy czym wartość średnia z tego okresu wynosi 1,48 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, natomiast w Zielonej Górze był to przedział od 0,44 do 5,17 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, a wartość średnia z tego okresu wyniosła 2,06 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ – rys. 2.



Rys. 2. Stężenia dobowe formaldehydu pomierzone w 2016 r. na stacjach: w Żarach, w Zielonej Górze oraz w Smolarach Bytnickich

Porównując wyniki uzyskane w 2016 roku w Żarach z wynikami ze Smolar Bytnickich zaobserwować można że stężenia dobowe uśrednione dla omawianego okresu pomiarów kształtują się na podobnym poziomie, natomiast porównując wyniki z Żar z wynikami uzyskanymi w Zielonej Górze widzimy, że kształtują się one na podobnym poziomie bądź też wyniki uzyskane z Zielonej Góry są wyższe.

*Opracowano w Wydziale Monitoringu Środowiska
Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Zielonej Górze
pod kierunkiem Naczelnika Wydziału Przemysław Suska*

Autor:
Magdalena Krauze-Biernaczyk