

## Jakość powietrza w Raciborzu.

Raport z pomiarów prowadzonych przez Raciborski Alarm Smogowy w XII 2016 r. i I 2017 r.

Niniejszy dokument prezentuje wyniki pomiarów jakości powietrza przeprowadzonych przez Raciborski Alarm Smogowy w okresie 17 XII 2016 r. – 18 I 2017 r. w Raciborzu.

Pomiary były prowadzone w pełni profesjonalnym, przenośnym pyłomierzem TSI DustTrack II, posiadającym certyfikaty jakości i kalibrowanym w Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie. W czasie całego badania prowadzono pomiary stężenia pyłu PM10.

**Norma średniodobowa dla pyłu PM10 wynosi 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . We wszystkich prowadzonych przez nas, trwających około miesiąca czasu pomiarach, norma ta była przekroczona. Czasami kilku, a nawet kilkunastokrotnie.**

W ostatniej części niniejszego dokumentu znajduje się krótki opis wyników badań jakości powietrza w Raciborzu prowadzonych w latach 2011-2012 przez Instytut Podstaw Inżynierii Środowiska PAN. W badaniach tych analizowane było stężenie pyłu PM2,5.

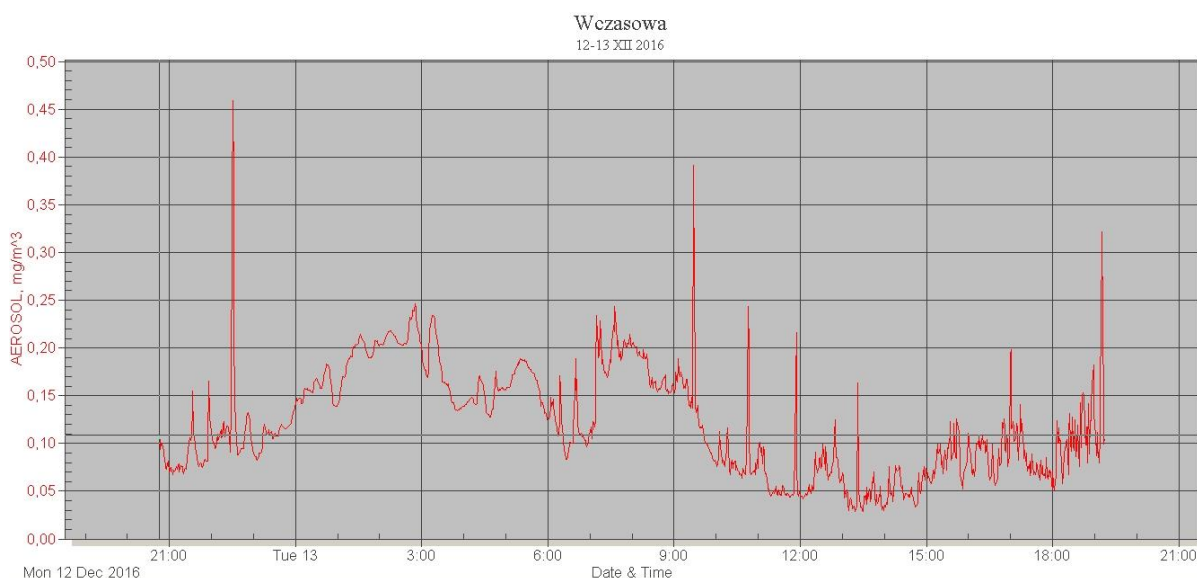
### 1. 12-13 XII 2016 R., Ul. Winna w Raciborzu (Śródmieście).

Czas pomiaru: 22 h, 30 min. Start: 12.12.2016, godz. 20.44. Stop: 13.12.2016, godz. 19.14

**Średnie stężenie pyłu PM10 w czasie całego pomiaru: 121  $\mu\text{g}/\text{m}^3$**

**Maksymalne odnotowane stężenie pyłu: 459  $\mu\text{g}/\text{m}^3$**

Minimalne odnotowane stężenie pyłu: 0,29  $\mu\text{g}/\text{m}^3$



Grafika przedstawia wartości stężenia pyłu PM10 w całym okresie badania. Przez połowę pomiaru stężenie oscylowało w okolicach linii 150  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (0,15 mg/m<sup>3</sup>), a w drugiej połowie poniżej linii 100  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Stosując wskaźnik jakości powietrza Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska (WIOŚ) **jakość powietrza w czasie pomiaru była dostateczna, zanieczyszczenie powietrza stanowiło zagrożenie dla zdrowia** (szczególnie dla osób chorych, starszych, kobiet w ciąży oraz małych dzieci) oraz **mogło mieć negatywne skutki zdrowotne.**

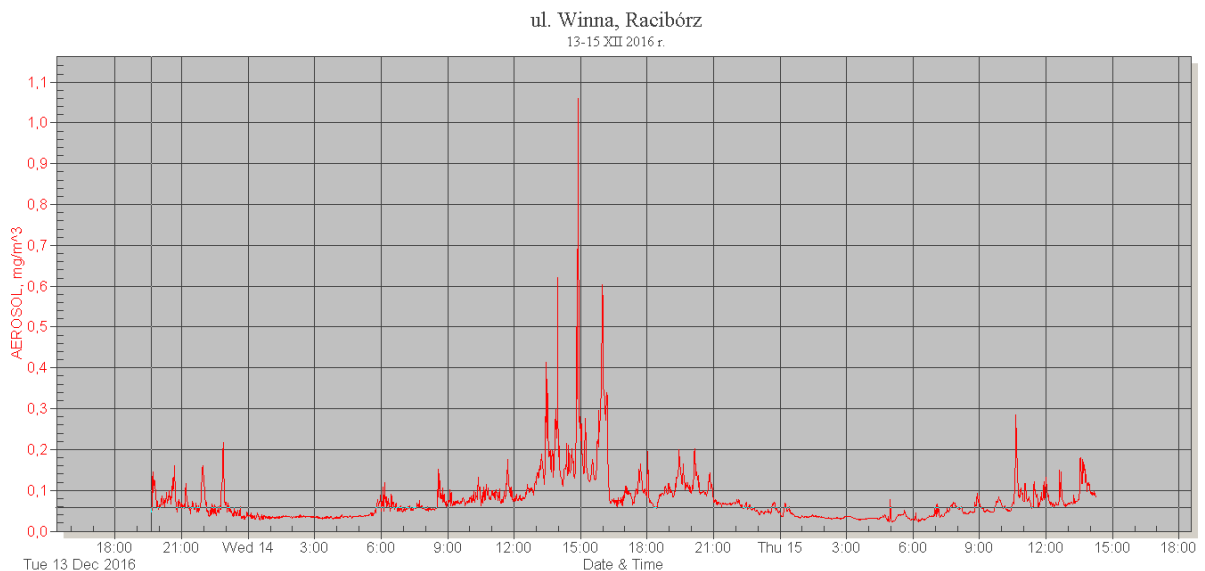
## 2. 13-15 XII 2016 R., Ul. Winna w Raciborzu (Śródmieście).

Czas pomiaru: 1 doba, 18 h, 40 min. Start: 13.12.2016, godz. 19.35. Stop: 15.12.2016, godz. 14.15.

**Średnie** stężenie pyłu PM10 w czasie całego pomiaru: **75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$**

**Maksymalne** odnotowane stężenie pyłu: **1060  $\mu\text{g}/\text{m}^3$**

Minimalne odnotowane stężenie pyłu: 0,23  $\mu\text{g}/\text{m}^3$



Stosując wskaźnik jakości powietrza WIOŚ **jakość powietrza w czasie pomiaru była umiarkowana.**

**Zanieczyszczenie powietrza mogło stanowić zagrożenie dla zdrowia w szczególnych przypadkach (dla osób chorych, osób starszych, kobiet w ciąży oraz małych dzieci).**

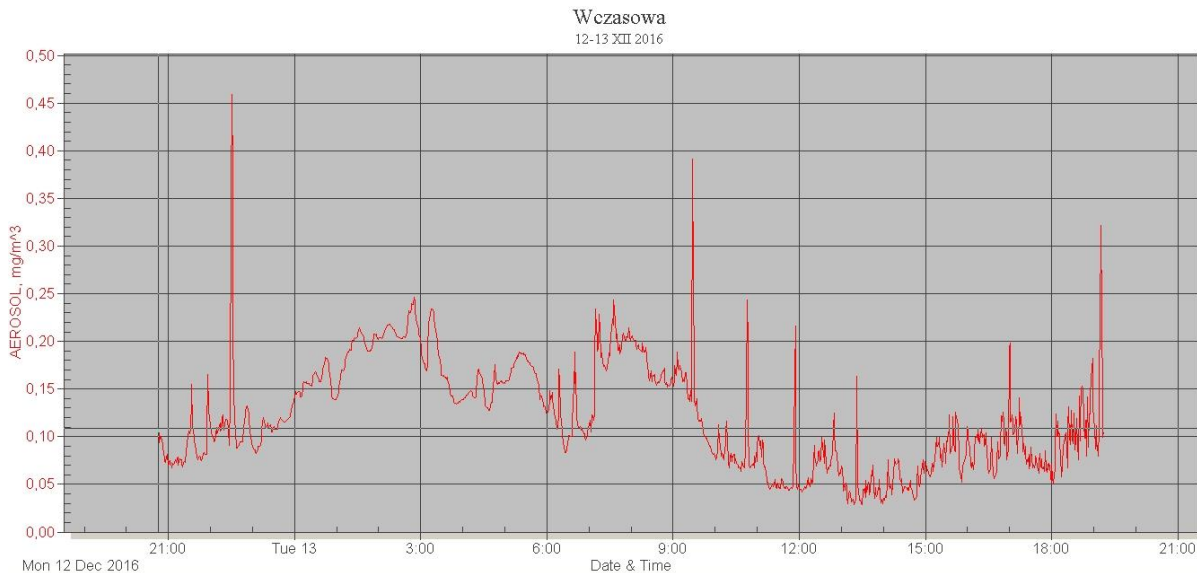
### 3. 17-21 XII 2016 R., ul. Wczasowa w Raciborzu (Śródmieście).

Czas pomiaru: 4 doby, 1 h, 44 min. Start: 17.12.2016 godz. 18.35. Stop: 21.12.2016 godz. 20.19

**Średnie** stężenie pyłu PM10 w czasie całego pomiaru: **137  $\mu\text{g}/\text{m}^3$**

**Maksymalne** odnotowane stężenie pyłu: **922  $\mu\text{g}/\text{m}^3$**

Minimalne odnotowane stężenie pyłu: 0,27  $\mu\text{g}/\text{m}^3$



Grafika przedstawia wartości stężenia pyłu PM10 w całym okresie badania. Przez większość czasu stężenie oscylowało w okolicach linii 100  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (0,1 mg/m<sup>3</sup>). Znaczne wzrosty stężeń są obserwowane każdorazowo wieczorami (pionowe linie oznaczają północ) i nad ranem. W ciągu dnia stężenie pyłu spada.

Stosując wskaźnik jakości powietrza WIOŚ **jakość powietrza w czasie pomiaru była dostateczna, zanieczyszczenie powietrza stanowiło zagrożenie dla zdrowia** (szczególnie dla osób chorych, starszych, kobiet w ciąży oraz małych dzieci) oraz **mogło mieć negatywne skutki zdrowotne.**

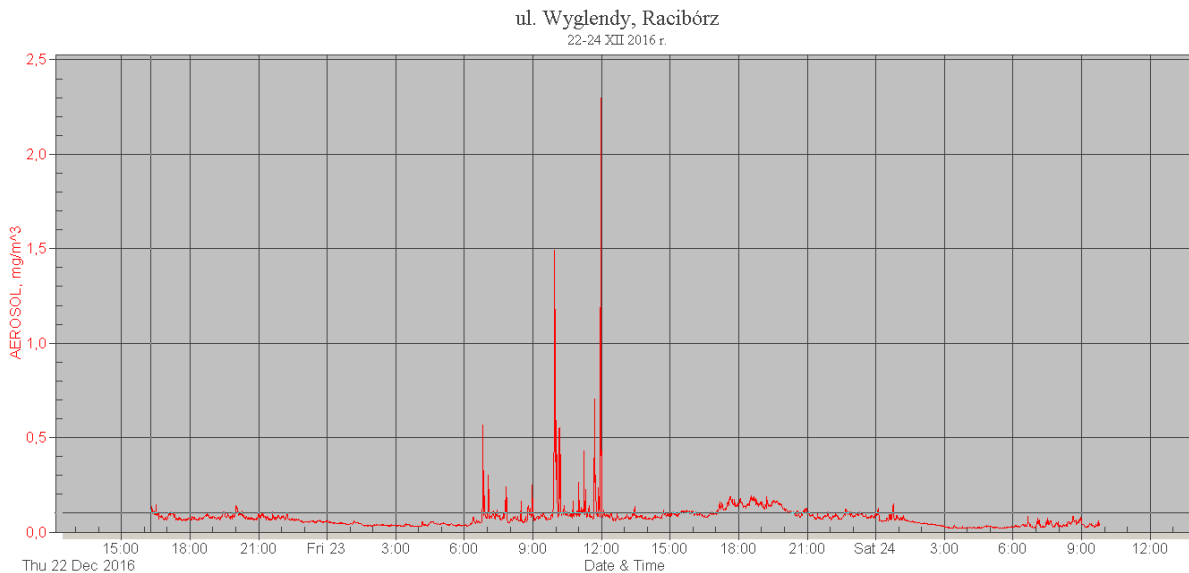
#### 4. 22-24 XII 2016 R., ul. Wyglendy w Raciborzu (Ostróg).

Czas pomiaru: 1 doba, 17 h, 33 min. Start: 22.12.2016 godz. 16.14. Stop: 24.12.2016 godz. 9.47

**Średnie** stężenie pyłu PM10 w czasie całego pomiaru: **76 µg/m<sup>3</sup>**

**Maksymalne** odnotowane stężenie pyłu: **2300 µg/m<sup>3</sup>**

**Minimalne** odnotowane stężenie pyłu: 0,19 µg/m<sup>3</sup>



Grafika przedstawia wartości stężenia pyłu PM10 w całym okresie badania. Przez większość czasu stężenie oscylowało w okolicach linii 100 µg/m<sup>3</sup> (0,1 mg/m<sup>3</sup>). Znaczne wzrosty stężeń są obserwowane w godzinach poranno-dopołudniowych w dniu 23 XII 2016 r., a przekroczenia stężenia powyżej 100 µg/m<sup>3</sup> także wieczorem tego dnia.

Stosując wskaźnik jakości powietrza WIOŚ **jakość powietrza w czasie pomiaru była umiarkowana.**

**Zanieczyszczenie powietrza mogło stanowić zagrożenie dla zdrowia w szczególnych przypadkach (dla osób chorych, osób starszych, kobiet w ciąży oraz małych dzieci).**

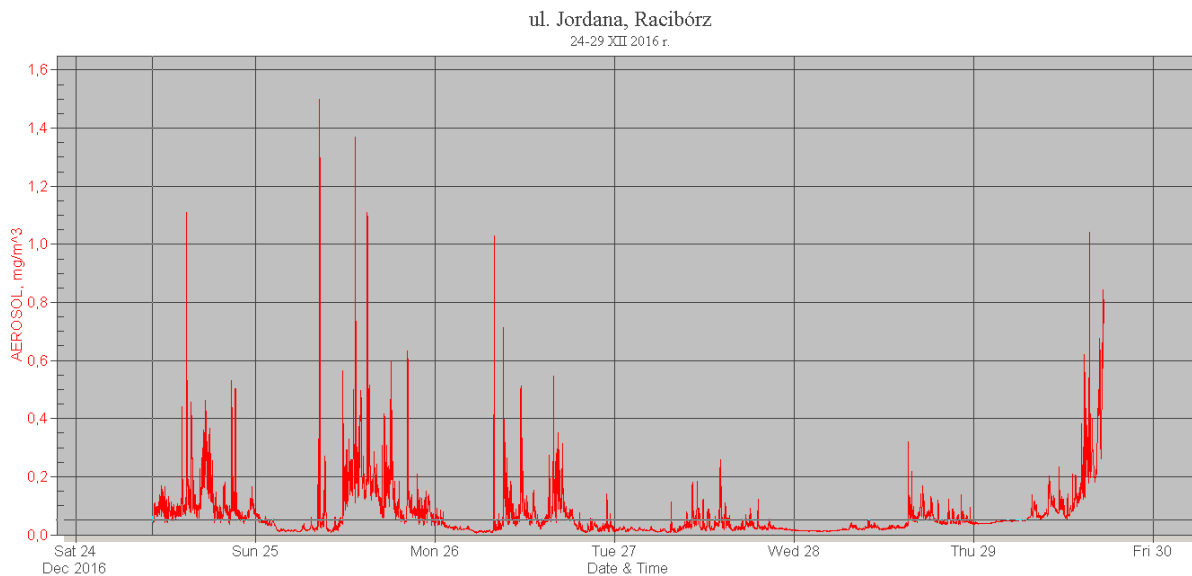
### 5. 24-29 XII 2016 r., ul. Jordana w Raciborzu (Markowice).

Czas pomiaru: 1 doba, 17 h, 33 min. Start: 24.12.2016 godz. 10.04. Stop: 29.12.2016 godz. 17.24

**Średnie** stężenie pyłu PM10 w czasie całego pomiaru: **70 µg/m<sup>3</sup>**

**Maksymalne** odnotowane stężenie pyłu: **1500 µg/m<sup>3</sup>**

Minimalne odnotowane stężenie pyłu: 0,06 µg/m<sup>3</sup>



Przez pierwsze dni (24-27 XII) pomiaru stężenia wahały się w granicach powyżej dopuszczalnej normy osiągając często wartości kilkuset , a nawet ponad tysiąca µg/m<sup>3</sup>. Niskie stężenia pyłu od 27 XII do 29 XII są efektem silnych i porywistych wiatrów.

Stosując wskaźnik jakości powietrza WIOŚ **jakość powietrza w pierwszych trzech dniach pomiaru była dostateczna, zanieczyszczenie powietrza stanowiło zagrożenie dla zdrowia** (szczególnie dla osób chorych, starszych, kobiet w ciąży oraz małych dzieci) oraz **mogło mieć negatywne skutki zdrowotne**. W ostatnich trzech dniach pomiaru była **umiarkowana. Zanieczyszczenie powietrza mogło stanowić zagrożenie dla zdrowia w szczególnych przypadkach** (dla osób chorych, osób starszych, kobiet w ciąży oraz małych dzieci).

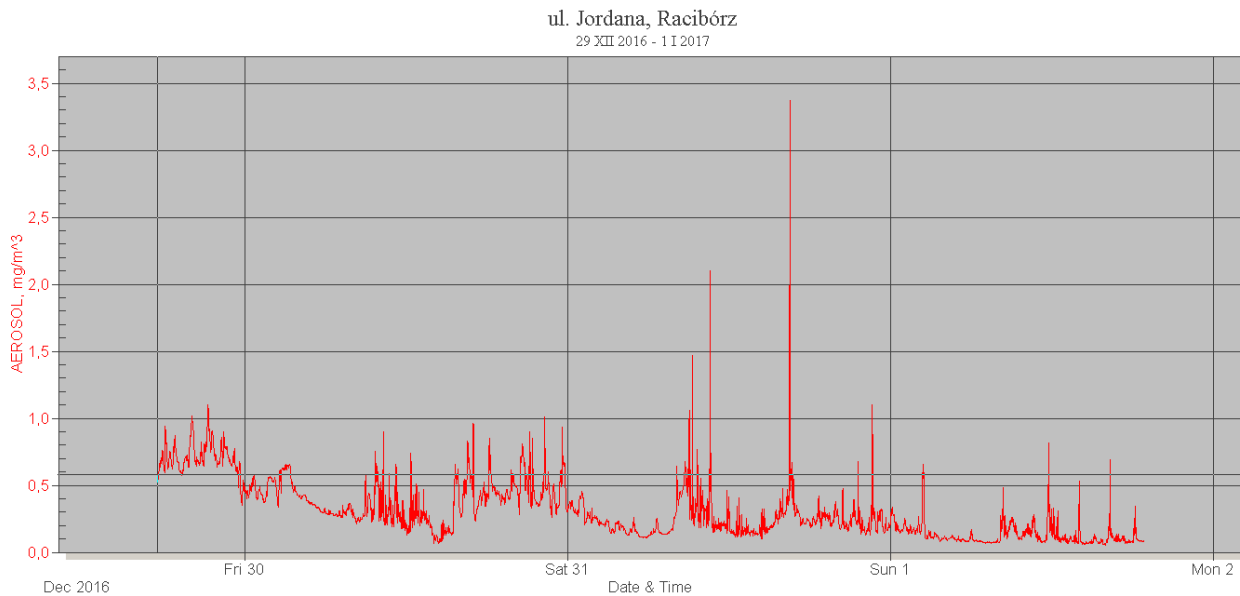
**6. 29 XII 2016 r. -1 I 2017 r., ul. Jordana w Raciborzu (Markowice).**

Czas pomiaru: 3 doby, 1 h, 26 min. Start: 29.12.2016 godz. 17.25. Stop: 01.01.2017 godz. 18.51

**Średnie stężenie pyłu PM10 w czasie całego pomiaru: 304  $\mu\text{g}/\text{m}^3$**

**Maksymalne** odnotowane stężenie pyłu: **3370  $\mu\text{g}/\text{m}^3$**

Minimalne odnotowane stężenie pyłu: 0,54  $\mu\text{g}/\text{m}^3$



Na początku pomiaru – 29 XII – wartość stężenie pyłu PM10 przez kilka godzin utrzymywała się na poziomie powyżej 500  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Następnie 30 i 31 XII oscylowała w granicach przeciętnie między 200 a 1000  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  i powyżej. 1 I 2017 stężenia wahały się w granicach około 100 – 500  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Stosując wskaźnik jakości powietrza WIOŚ **jakość powietrza w czasie tych trzech dni pomiaru była bardzo zła** i miała **negatywny wpływ na zdrowie**.

**Osoby chore, starsze, kobiety w ciąży oraz małe dzieci powinny bezwzględnie unikać przebywania na wolnym powietrzu.** Pozostała populacja powinna ograniczyć przebywanie na wolnym powietrzu do niezbędnego minimum. Wszelkie aktywności fizyczne na zewnątrz są odradzane. Długotrwała ekspozycja na działanie substancji znajdujących się w powietrzu zwiększa ryzyko wystąpienia zmian m.in. w układzie oddechowym, naczyniowo-sercowym oraz odpornościowym.

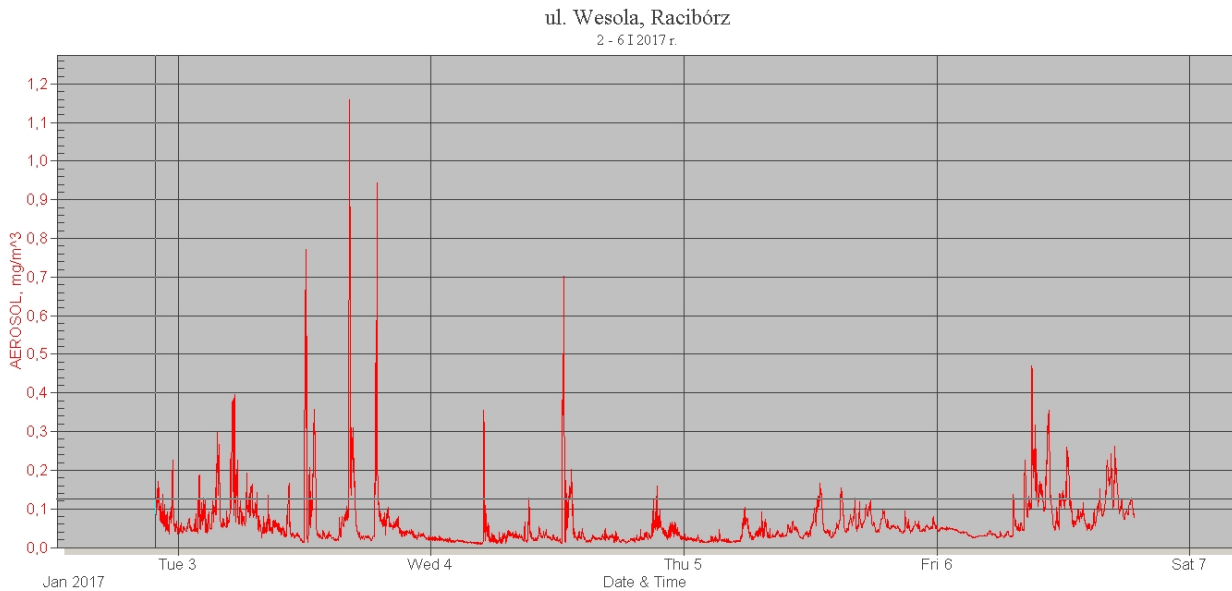
### 7. 2 I – 6 I 2017 r., ul. Wesola w Raciborzu (Ocice).

Czas pomiaru: 3 doby, 21 h, 2 min. Start: 02.01.2017 godz. 21.47. Stop: 06.01.2017 godz. 18.49.

**Średnie** stężenie pyłu PM10 w czasie całego pomiaru: **61  $\mu\text{g}/\text{m}^3$**

**Maksymalne** odnotowane stężenie pyłu: **1160  $\mu\text{g}/\text{m}^3$**

Minimalne odnotowane stężenie pyłu: 0,09  $\mu\text{g}/\text{m}^3$



Grafika przedstawia duże wahania stężenia pyłu PM10 w okresie pomiaru. Były one spowodowane głównie silnymi, porywistymi wiatrami mającymi miejsce w tym czasie.

Stosując wskaźnik jakości powietrza WIOŚ **jakość powietrza w czasie pomiaru była umiarkowana.**

**Zanieczyszczenie powietrza mogło stanowić zagrożenie dla zdrowia w szczególnych przypadkach (dla osób chorych, osób starszych, kobiet w ciąży oraz małych dzieci).**

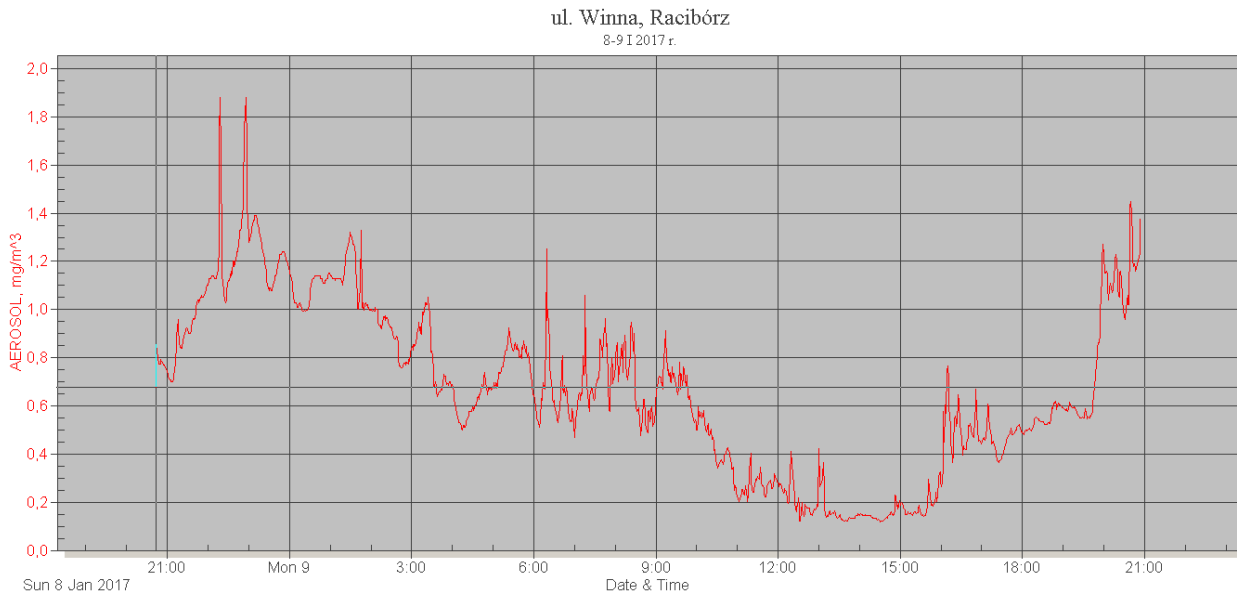
### 8. 8 I – 9 I 2017 r., ul. Winna w Raciborzu (Śródmieście).

Czas pomiaru: 1 doba, 12 min. Start: 08.01.2017 godz. 20.41. Stop: 09.01.2017 godz. 20.53.

Średnie stężenie pyłu PM10 w czasie całego pomiaru: **673  $\mu\text{g}/\text{m}^3$**

Maksymalne odnotowane stężenie pyłu: **1880  $\mu\text{g}/\text{m}^3$**

Minimalne odnotowane stężenie pyłu: 0,12  $\mu\text{g}/\text{m}^3$



Grafika przedstawia stężenia pyłu PM10 w okresie słynnego epizodu smogowego w całej Polsce. Przez większą część pomiaru stężenie pyłu przekraczało poziom 600  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Tylko przez kilka godzin w dniu 9 stycznia spadło do poziomu oscylującego w granicach 150-300  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Stosując wskaźnik jakości powietrza WIOŚ **jakość powietrza w czasie tych trzech dni pomiaru była bardzo zła** i miała **negatywny wpływ na zdrowie**.

**Osoby chore, starsze, kobiety w ciąży oraz małe dzieci powinny bezwzględnie unikać przebywania na wolnym powietrzu.** Pozostała populacja powinna ograniczyć przebywanie na wolnym powietrzu do niezbędnego minimum. **Wszelkie aktywności fizyczne na zewnątrz są odradzane.** Długotrwała ekspozycja na działanie substancji znajdujących się w powietrzu zwiększa ryzyko wystąpienia zmian m.in. w układzie oddechowym, naczyniowo-sercowym oraz odpornościowym.



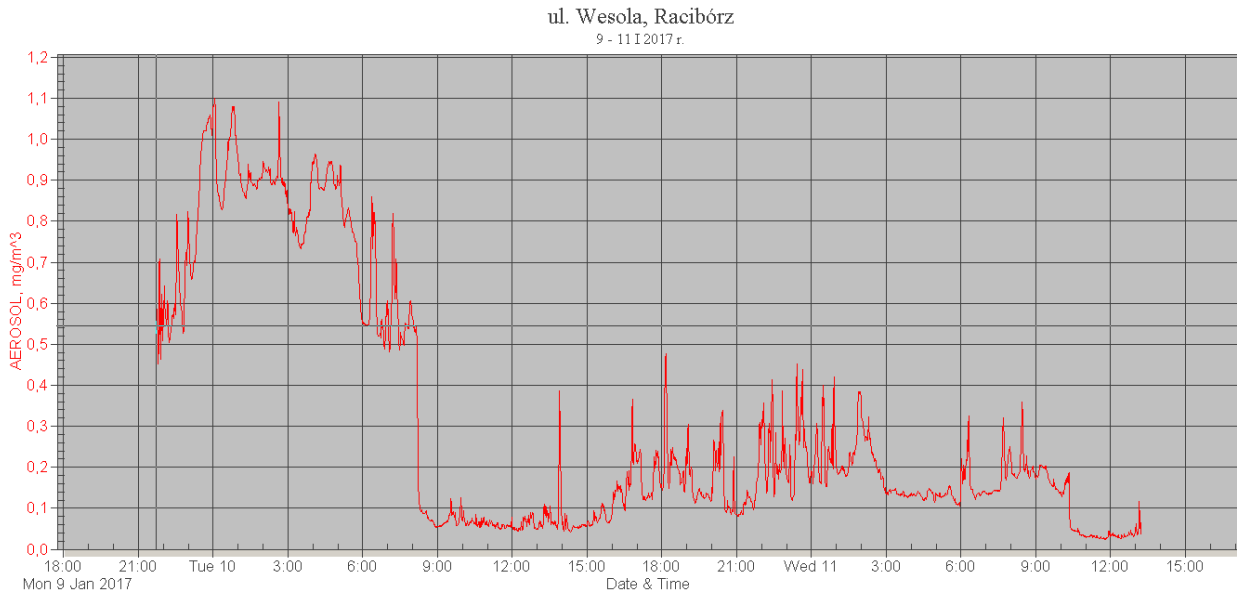
### 9. 9 I – 11 I 2017 r., ul. Wesola w Raciborzu (Ocice).

Czas pomiaru: 1 doba, 15 h, 33 min. Start: 09.01.2017 godz. 21.40. Stop: 11.01.2017 godz. 13.13.

Średnie stężenie pyłu PM10 w czasie całego pomiaru: **308  $\mu\text{g}/\text{m}^3$**

Maksymalne odnotowane stężenie pyłu: **1100  $\mu\text{g}/\text{m}^3$**

Minimalne odnotowane stężenie pyłu: 0,24  $\mu\text{g}/\text{m}^3$



Grafika prezentuje bardzo wysokie stężenia pyłu PM10 od godzin wieczornych 9 I do godzin porannych 10 I 2017 r. oscylujące między 500 a 1000  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . 10 I 2017 rano w wyniku mających miejsce umiarkowanych i silnych wiatrów stężenie spadło i wahało się początkowo w granicach około 50-100  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , a w godzinach popołudniowych do rana następnego dnia w granicach między 100 a 400  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Stosując wskaźnik jakości powietrza WIOŚ **jakość powietrza w czasie tych trzech dni pomiaru była bardzo zła** i miała **negatywny wpływ na zdrowie**.

**Osoby chore, starsze, kobiety w ciąży oraz małe dzieci powinny bezwzględnie unikać przebywania na wolnym powietrzu.** Pozostała populacja powinna ograniczyć przebywanie na wolnym powietrzu do niezbędnego minimum. **Wszelkie aktywności fizyczne na zewnątrz są odradzane.** Długotrwała ekspozycja na działanie substancji znajdujących się w powietrzu zwiększa ryzyko wystąpienia zmian m.in. w układzie oddechowym, naczyniowo-sercowym oraz odpornościowym.

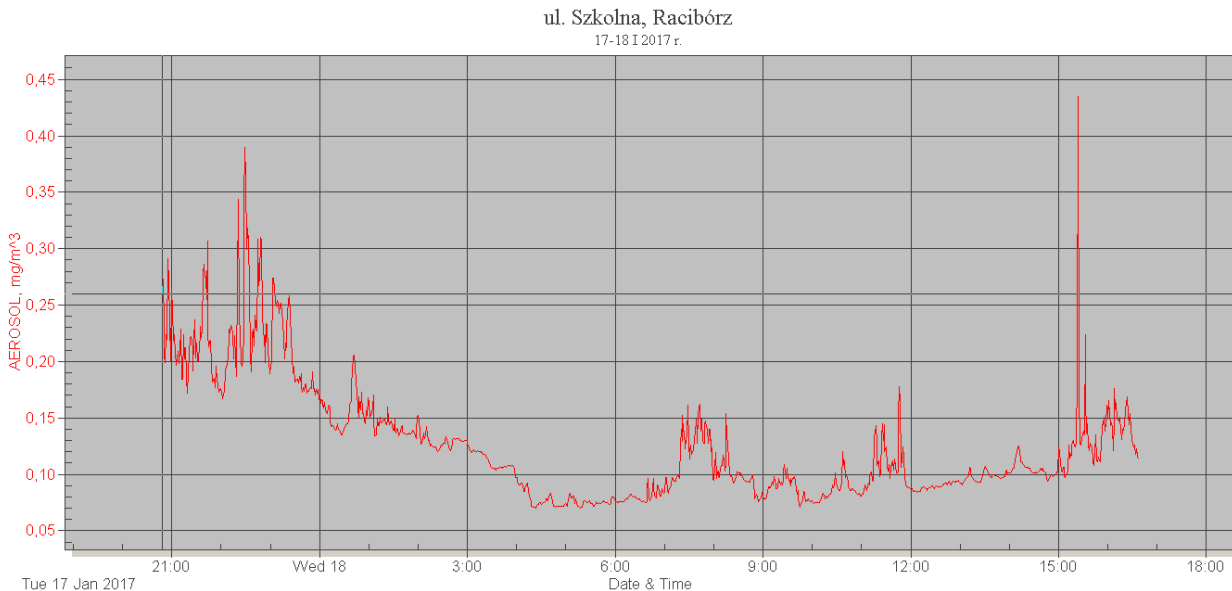
**10. 17 I – 18 I 2017 r., ul. Szkolna w Raciborzu (Płonia).**

Czas pomiaru: 19 h, 50 min. Start: 17.01.2017 godz. 20.47. Stop: 18.01.2017 godz. 16.37.

**Średnie** stężenie pyłu PM10 w czasie całego pomiaru: **126  $\mu\text{g}/\text{m}^3$**

**Maksymalne** odnotowane stężenie pyłu: **435  $\mu\text{g}/\text{m}^3$**

Minimalne odnotowane stężenie pyłu: 0,70  $\mu\text{g}/\text{m}^3$



Grafika przedstawia bardzo wysokie stężenia pyłu PM10 (powyżej 200  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) w godzinach wieczornych 17 I 2017 r. Stężenie to stopniowo spada w nocy, aby nad ranem osiągnąć poziom około 70-80  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , a następnie rośnie i oscyluje w granicach około 80-160  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Stosując wskaźnik jakości powietrza WIOŚ **jakość powietrza w czasie pomiaru była dostateczna, zanieczyszczenie powietrza stanowiło zagrożenie dla zdrowia** (szczególnie dla osób chorych, starszych, kobiet w ciąży oraz małych dzieci) oraz **mogło mieć negatywne skutki zdrowotne.**

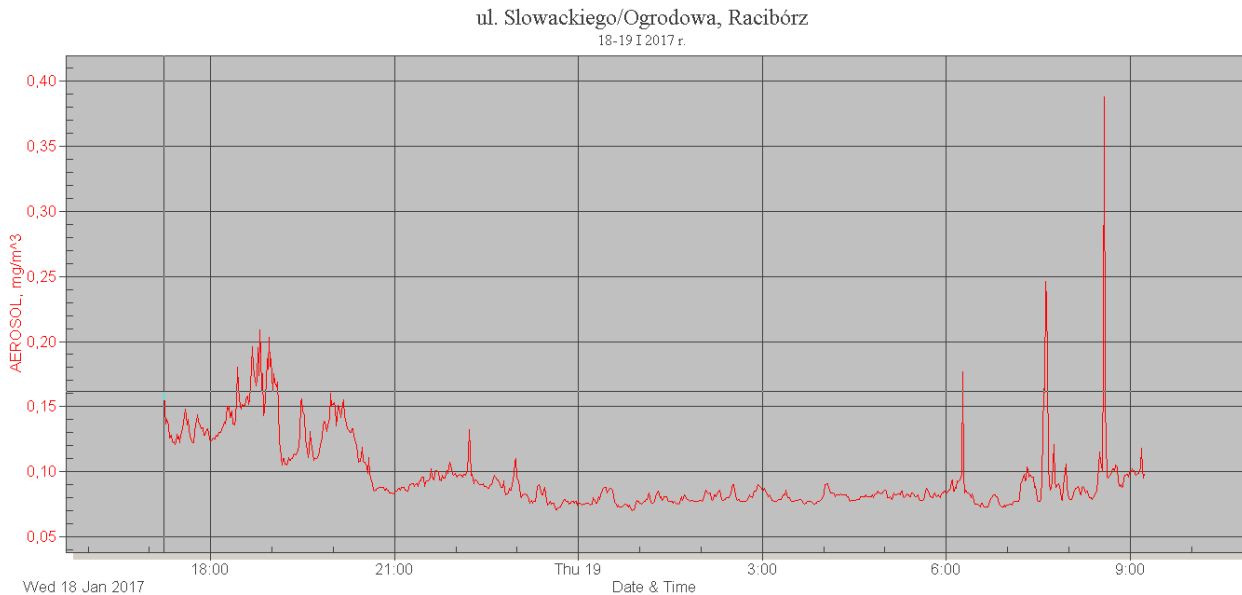
**11. 18 I – 19 I 2017 r., ul. Słowackiego/Ogrodowa w Raciborzu (Śródmieście).**

Czas pomiaru: 16 h, 01 min. Start: 18.01.2017 godz. 17.13. Stop: 19.01.2017 godz. 09.14.

**Średnie** stężenie pyłu PM10 w czasie całego pomiaru: **97  $\mu\text{g}/\text{m}^3$**

**Maksymalne** odnotowane stężenie pyłu: **388  $\mu\text{g}/\text{m}^3$**

Minimalne odnotowane stężenie pyłu: 0,70  $\mu\text{g}/\text{m}^3$



Grafika prezentuje stężenie pyłu PM10 oscylujące w pierwszych godzinach pomiaru w okolicach 150  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , a następnie przez wiele godzin oscylujące pomiędzy 75 a 100  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Stosując wskaźnik jakości powietrza WIOŚ **jakość powietrza w czasie pomiaru była umiarkowana.**

**Zanieczyszczenie powietrza mogło stanowić zagrożenie dla zdrowia w szczególnych przypadkach** (dla osób chorych, osób starszych, kobiet w ciąży oraz małych dzieci).

## **Badania jakości powietrza prowadzone w Raciborzu przez IPIŚ PAN.**

W latach 2011-2012 Instytut Podstaw Inżynierii Środowiska Polskiej Akademii Nauk prowadził w Raciborzu badania jakości powietrza.

Badania były skoncentrowane na frakcji pyłu o rozmiarach mniejszych niż 2,5 mikrograma/m<sup>3</sup> – PM<sub>2,5</sub>.

Wyniki badań przedstawiają się następująco:

**W całym 2011 roku średnie stężenie PM<sub>2,5</sub> wynosiło 32,26 µg/m<sup>3</sup>**

**W całym 2012 roku średnie stężenie pyłu PM<sub>2,5</sub> wynosiło 30,74 µg/m<sup>3</sup>.**

**Do 2013 r. poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM<sub>2,5</sub> wynosił 27 µg/m<sup>3</sup>** (obecnie jest to 20 µg/m<sup>3</sup>).

Zatem w ciągu dwóch lat badań średnioroczne(!) stężenia pyłu przekraczały dopuszczalną normę.

O wiele gorzej przedstawia się sytuacja w odniesieniu do stężeń pyłu w sezonach grzewczych.

**W sezonie grzewczym w 2011 r. stężenie średniosezonowe wynosiło 52,23 µg/m<sup>3</sup>, a w sezonie grzewczym w 2012 r. wynosiło 48,67 µg/m<sup>3</sup>.**

Oznacza to, że przez cały sezon grzewczy w roku 2011 i 2012 (i najprawdopodobniej także w kolejnych latach) zanieczyszczenie powietrza pyłem PM<sub>10</sub> było bardzo duże, a jakość powietrza w Raciborzu była bardzo zła.

Pył PM<sub>2,5</sub> jest szczególnie niebezpieczny dla zdrowia. Jego mikroskopijne cząsteczki przenikają przez pęcherzyki płucne i trafiają przez nie do krwiobiegu, dalej do mózgu i wszystkich innych organów. Z pyłem tym są powiązane inne cząsteczki organiczne i nieorganiczne, m.in. różnego rodzaju metale ciężkie.

Źródła opracowania:

1. Raciborski Alarm Smogowy, badania własne.
2. IPIŚ PAN, raport „Badania stanu zanieczyszczeń powietrza w Raciborzu prowadzone przez IPIS PAN. AIR SILESIA 2010 – 2013”.

**Opracowanie: Piotr Dominiak, Raciborski Alarm Smogowy**