

Pomiary stężeń pyłu PM_{10} i benzo-a-pirenu w RUMI

1 styczeń – 31 marzec 2022



dr Michalina Bielawska
mgr Tomasz Kołakowski
mgr Michał Sarafin
inż. Tomasz Waszczyk

Michalina Bielawska
Tomasz Kołakowski
See

Gdańsk, kwiecień 2022 r.

**INFORMACJA O POMIARACH ZANIECZYSZCZEŃ
POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO
w Rumi 1 styczeń – 31 marzec 2022**

Wykonawca: FUNDACJA ARMAG

Stanowisko pomiarowe: ul. Sabata 12, Rumia

Tab.1 Statystyki miesięczne PM₁₀ na stanowisku pomiarowym w Rumi przy ul. Sabata 12

Badanie stężenia zanieczyszczeń powietrza	ul. Sabata 12, Rumia			
	Okres pomiarów	% wyników	p	Max. 24 h
Pył zawieszony PM ₁₀ [μg/m ³]	1-31.01.2022	100	0	48,4
Pył zawieszony PM ₁₀ [μg/m ³]	1-28.02.2022	100	0	14,6
Pył zawieszony PM ₁₀ [μg/m ³]	1-31.03.2022	100	1	56,2

% - procent ważnych danych

p - liczba przekroczeń normy

max. 24h powyżej poziomu dopuszczalnego 24h



Rys.1 Lokalizacja stanowiska pomiarowego w Rumi przy ul. Sabata 12.

Tab.2 Statystyki okresowe B(a)P na stanowisku pomiarowym w Rumi przy ul. Sabata 12.

nr próbki	okres	B(a)P ng/m ³
1	1.01-10.01.22	0,50
2	11.01-20-01-22	0,51
3	21.01-30.01.22	0,25
4	31.-1-9.02-22	0,35
5	10.02-19.02.22	0,31
6	20.02-1.03.22	0,53
7	2.03-11.03.22	0,54
8	12.03-21.03.22	0,48
9	22.03-31.03.22	0,34
	średnia	0,42
	min.	0,25
	max.	0,54

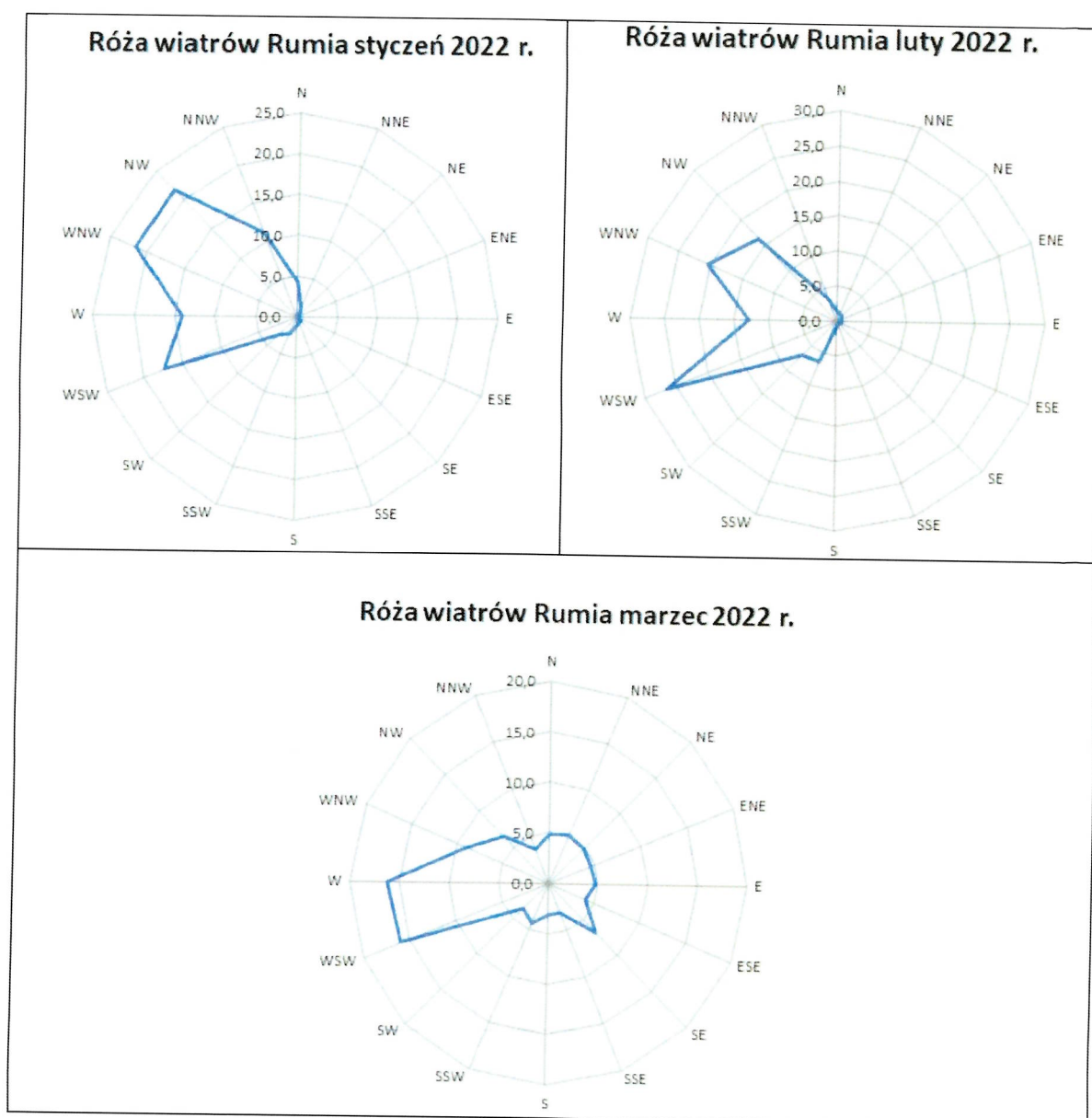
Normy dopuszczalne: **podstawa Rozporządzenie Ministra Środowiska
(Dz. U. Nr 0/2021 poz. 845)**

Tab.3 Poziomy dopuszczalne wartości stężeń

Zanieczyszczenie	Dopuszczalne wartości stężeń w $\mu\text{g}/\text{m}^3$ dla PM_{10} i w ng/m^3 dla B(a)P w odniesieniu do okresu		
	24 godz.	Dopuszczalna częstość przekroczenia poziomu dopuszczalnego w roku kalendarzowym	Rok
Pył zawieszony PM_{10}	50	35 razy	40
Benzo(a)piren	-	-	1*

* poziom docelowy

Szczegółowe wyniki pomiarów wraz ze statystykami przedstawiono w poniższych tabelach i na wykresach oraz zobrazowano jako róże wiatrów.



Rys.2 Róże wiatrów w miesiącach styczeń – marzec 2022 rok.

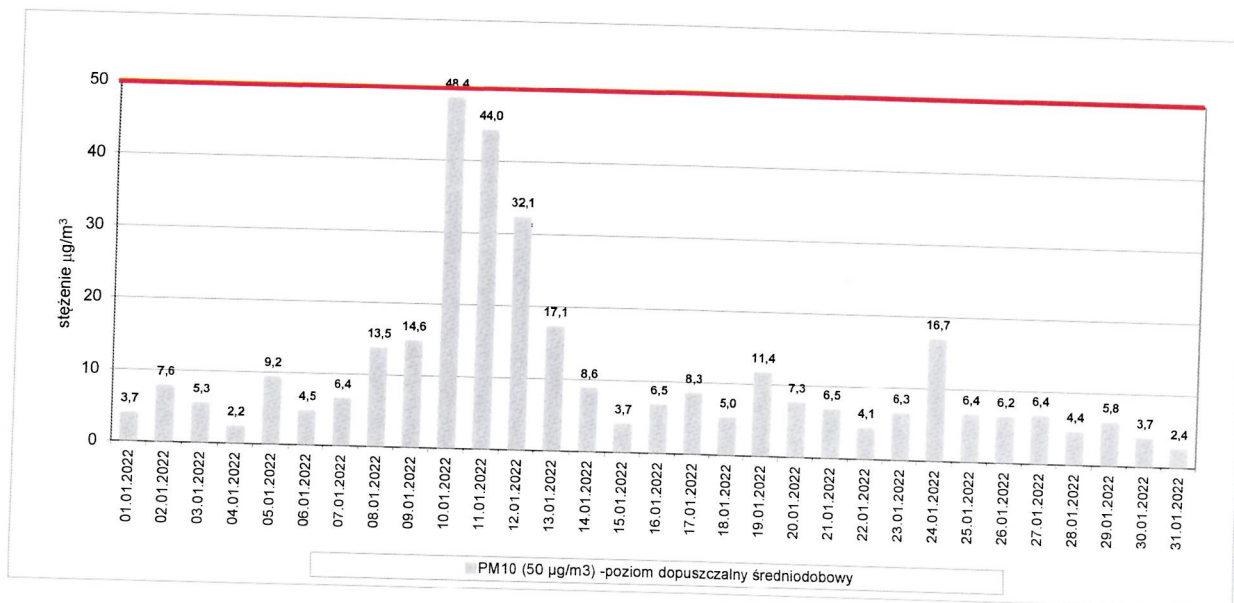
Rumia, ul. Sabata 12 - styczeń 2022

Tab.4 Charakterystyki dobowe na stanowisku pomiarowym w Rumi

DATA	Średnie 24h					
	PM ₁₀ [µg/m ³]	p.wiatru [m/s]*	ciśnienie [hPa]*	temp. [°C]*	wilg. [%] *	suma opadu [mm] *
01.01.2022	3,7	2,0	1018,9	6,1	89,9	0,74
02.01.2022	7,6	2,8	1007,8	9,0	93,6	13,52
03.01.2022	5,3	2,9	1000,8	7,7	91,5	8,66
04.01.2022	2,2	2,2	994,1	6,9	85,4	0,57
05.01.2022	9,2	2,4	993,9	3,5	83,7	0,41
06.01.2022	4,5	2,7	1007,6	-0,1	83,8	1,15
07.01.2022	6,4	3,1	1017,3	2,7	80,7	0,29
08.01.2022	13,5	2,1	1008,1	1,8	86,9	1,23
09.01.2022	14,6	1,3	1006,4	-0,1	83,2	0,00
10.01.2022	48,4	1,5	1025,4	-2,6	85,2	0,00
11.01.2022	44,0	1,5	1036,5	-0,4	87,5	0,09
12.01.2022	32,1	2,3	1032,7	0,6	85,1	1,16
13.01.2022	17,1	6,4	1021,9	6,6	89,7	5,50
14.01.2022	8,6	5,8	1017,6	6,9	71,9	0,78
15.01.2022	3,7	2,6	1024,6	2,7	75,5	0,60
16.01.2022	6,5	2,9	1015,2	2,2	85,5	0,72
17.01.2022	8,3	4,3	1009,9	3,6	66,5	3,92
18.01.2022	5,0	2,0	1029,1	2,8	77,3	0,13
19.01.2022	11,4	3,6	1016,1	4,2	81,6	0,43
20.01.2022	7,3	4,3	1002,5	0,9	72,3	5,17
21.01.2022	6,5	3,4	1014,1	1,3	63,0	0,17
22.01.2022	4,1	2,1	1023,6	1,2	71,0	0,29
23.01.2022	6,3	1,3	1030,7	2,4	83,8	0,00
24.01.2022	16,7	2,5	1030,9	4,2	91,6	0,72
25.01.2022	6,4	2,3	1025,8	4,8	93,6	1,98
26.01.2022	6,2	2,7	1019,8	4,3	92,2	4,00
27.01.2022	6,4	4,2	1005,0	5,4	87,0	6,10
28.01.2022	4,4	3,5	1012,6	2,9	81,5	9,29
29.01.2022	5,8	4,1	1006,1	3,9	85,2	3,22
30.01.2022	3,7	6,1	995,4	4,7	71,4	3,78
31.01.2022	2,4	2,4	1005,2	1,2	67,1	0,00

na czerwono zaznaczono przekroczenia wartości dopuszczalnej PM10

* dane meteorologiczne pochodzą ze stacji meteorologicznej UM Rumia



Ryc.3 Średniodobowe wartości stężeń pyłu PM₁₀.

Tab.5 Statystyki miesięczne Charakterystyki dobowe na stanowisku pomiarowym w Rumi

STATYSTYKA	PM ₁₀ [µg/m ³]	prędk. wiatru [m/s]*	ciśnienie [hPa]*	temp. [°C]*	wilg. [%]*	suma opadu [mm]*
średnia miesięczna	10,6	3,0	1014,7	3,3	82,1	74,62
wartość maksymalna 24 h	48,4	6,4	1036,5	9,0	93,6	
wartość minimalna 24 h	2,2	1,3	993,9	-2,6	63,0	0,00
liczba dni z przekroczeniami	0	-	-	-	-	-
% wyników w miesiącu	100,0	100	100	100	100	100
percentyl 98 dla 24h	18,9	-	-	-	-	-

* dane meteorologiczne pochodzą ze stacji meteorologicznej UM Rumia

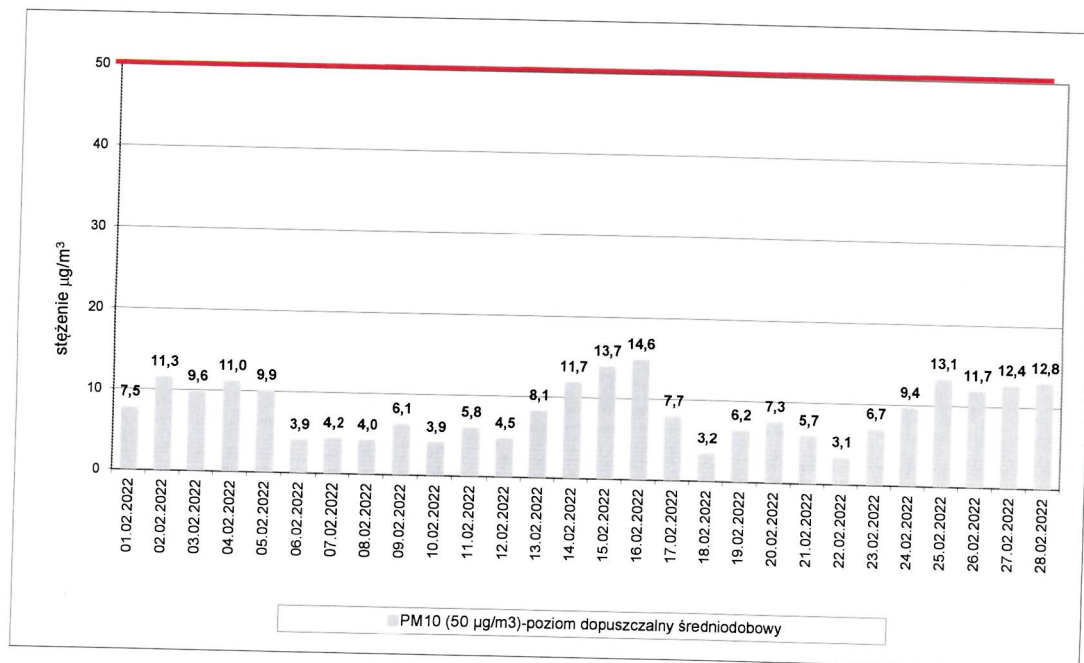
Rumia, ul. Sabata 12 luty 2021

Tab.6 Charakterystyki dobowe na stanowisku pomiarowym w Rumii

DATA	Średnie 24h					
	PM ₁₀ [μg/m ³]	p.wiatru [m/s]*	ciśnienie [hPa]*	temp. [°C]*	wilg. [%] *	suma opadu [mm] *
01.02.2022	7,5	2,0	1000,0	0,9	82,3	1,06
02.02.2022	11,3	1,4	1002,1	1,7	88,4	1,73
03.02.2022	9,6	2,0	1014,2	2,3	89,7	1,31
04.02.2022	11,0	2,6	1006,1	5,9	90,1	0,48
05.02.2022	9,9	3,7	1005,3	4,3	84,3	4,77
06.02.2022	3,9	3,9	994,7	4,7	87,7	7,70
07.02.2022	4,2	3,1	1011,0	4,7	77,9	0,46
08.02.2022	4,0	3,7	1013,6	4,9	85,2	1,91
09.02.2022	6,1	3,3	1016,5	7,3	88,2	4,69
10.02.2022	3,9	2,1	1015,5	5,6	82,6	0,26
11.02.2022	5,8	2,3	1018,4	3,6	83,0	2,43
12.02.2022	4,5	2,3	1029,2	1,5	76,4	0,00
13.02.2022	8,1	3,2	1017,5	3,3	67,6	0,00
14.02.2022	11,7	3,8	1008,1	6,3	57,6	0,00
15.02.2022	13,7	2,6	1008,3	7,2	69,0	0,10
16.02.2022	14,6	3,7	995,8	6,7	84,1	6,29
17.02.2022	7,7	4,9	980,5	6,3	86,2	19,40
18.02.2022	3,2	3,8	995,3	5,6	79,9	7,05
19.02.2022	6,2	5,1	993,5	5,0	81,7	11,98
20.02.2022	7,3	2,9	1001,3	4,1	80,8	2,44
21.02.2022	5,7	4,4	985,8	6,3	80,7	8,23
22.02.2022	3,1	2,9	1004,3	2,6	75,9	0,22
23.02.2022	6,7	3,6	1012,5	4,5	83,2	3,06
24.02.2022	9,4	2,6	1012,3	6,5	66,2	0,00
25.02.2022	13,1	2,8	1011,2	5,1	75,5	0,95
26.02.2022	11,7	1,2	1031,0	4,1	83,7	0,00
27.02.2022	12,4	1,3	1040,4	1,1	79,1	0,00
28.02.2022	12,8	1,5	1039,2	1,9	70,3	0,00

na czerwono zaznaczono przekroczenia wartości dopuszczalnej PM10

* dane meteorologiczne pochodzą ze stacji meteorologicznej UM Rumia



Ryc.4 Średniodobowe wartości stężeń pyłu PM₁₀.

Tab.7 Statystyki miesięczne Charakterystyki dobowe na stanowisku pomiarowym w Rumi

STATYSTYKA	PM ₁₀ [µg/m ³]	prędk. wiatru [m/s*]	ciśnienie [hPa]*	temp. [°C]*	wilg. [%]*	suma opadu [mm]*
średnia miesięczna	8,2	3,0	1009,4	4,3	79,9	86,52
wartość maksymalna 24 h	14,6	5,1	1040,4	7,3	90,1	19,40
wartość minimalna 24 h	3,1	1,2	980,5	-0,6	57,6	0,00
liczba dni z przekroczeniami	0	-	-	-	-	-
% wyników w miesiącu	100,0	100	100	100	100	100
percentyl 98 dla 24h	12,9	-	-	-	-	-

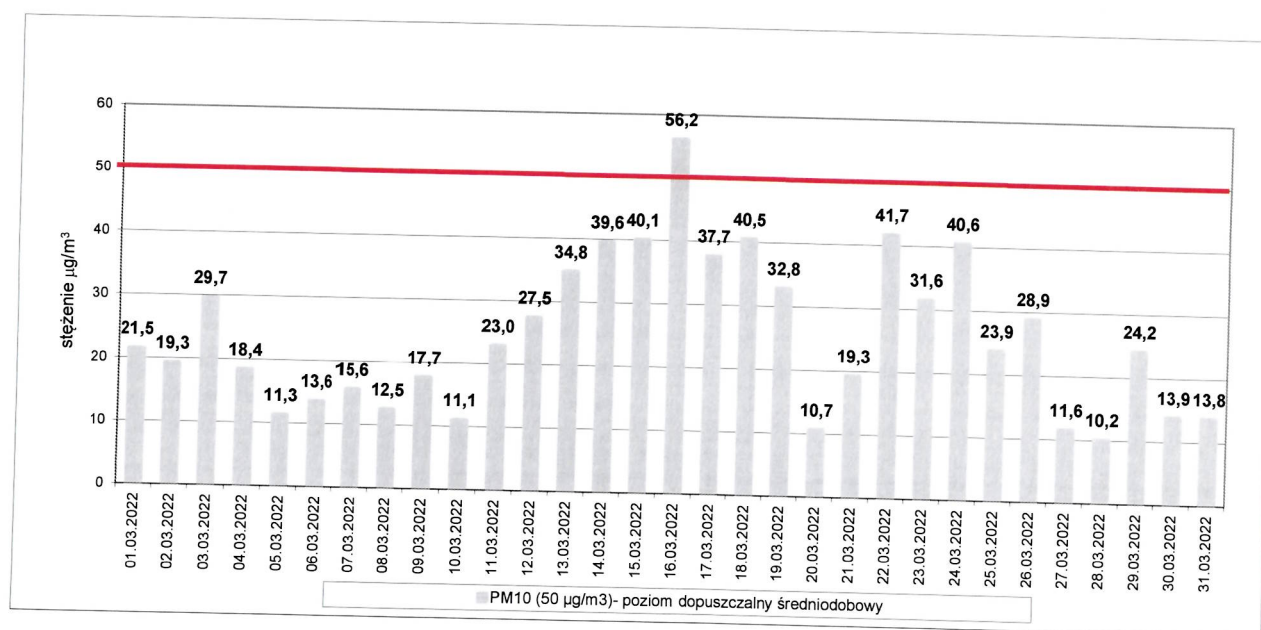
* dane meteorologiczne pochodzą ze stacji meteorologicznej UM Rumia

Rumia, ul. Sabata 12 - marzec 2021

Tab.8 Charakterystyki dobowe na stanowisku pomiarowym w Rumi

DATA	Średnie 24h					
	PM ₁₀ [µg/m ³]	p.wiatru [m/s]*	ciśnienie [hPa]*	temp. [°C]*	wilg. [%] *	suma opadu [mm] *
01.03.2022	21,5	1,8	1035,6	1,5	61,8	0,00
02.03.2022	19,3	1,6	1026,5	2,2	63,8	0,00
03.03.2022	29,7	1,5	1021,1	3,2	82,4	0,31
04.03.2022	18,4	1,3	1024,6	2,8	76,8	0,07
05.03.2022	11,3	1,3	1026,9	0,0	69,7	0,00
06.03.2022	13,6	1,6	1024,5	-0,1	76,6	0,00
07.03.2022	15,6	1,8	1029,8	5,0	63,8	0,07
08.03.2022	12,5	1,5	1025,2	4,0	71,1	0,17
09.03.2022	17,7	1,7	1027,9	3,5	81,7	0,00
10.03.2022	11,1	1,6	1037,6	0,8	61,9	0,00
11.03.2022	23,0	1,4	1036,9	1,5	41,9	0,00
12.03.2022	27,5	1,3	1032,1	2,8	44,3	0,05
13.03.2022	34,8	1,5	1030,3	2,8	52,9	0,00
14.03.2022	39,6	1,5	1031,1	5,1	60,9	0,00
15.03.2022	40,1	1,1	1028,0	6,1	63,1	0,00
16.03.2022	56,2	0,9	1031,0	4,0	90,3	0,08
17.03.2022	37,7	1,5	1035,6	6,4	67,8	0,00
18.03.2022	40,5	1,7	1042,4	7,1	57,7	0,00
19.03.2022	32,8	0,9	1047,8	3,3	93,4	0,00
20.03.2022	10,7	1,3	1046,8	3,9	74,8	0,00
21.03.2022	19,3	1,8	1042,5	5,2	57,1	0,00
22.03.2022	41,7	1,8	1037,6	9,0	43,3	0,00
23.03.2022	31,6	1,8	1032,4	6,8	55,6	0,00
24.03.2022	40,6	2,1	1029,2	8,7	51,9	0,00
25.03.2022	23,9	3,1	1025,4	10,3	58,8	0,00
26.03.2022	28,9	3,2	1024,8	7,5	61,9	0,00
27.03.2022	11,6	2,7	1028,9	6,7	55,8	0,00
28.03.2022	10,2	4,3	1014,3	8,0	76,3	0,15
29.03.2022	24,2	1,6	1008,3	5,2	70,9	0,00
30.03.2022	13,9	1,4	1008,7	0,9	74,8	1,71
31.03.2022	13,8	2,1	1011,2	0,6	61,7	0,00

* dane meteorologiczne pochodzą ze stacji meteorologicznej UM Rumia



Ryc.5 Średniodobowe wartości stężeń pyłu PM₁₀.

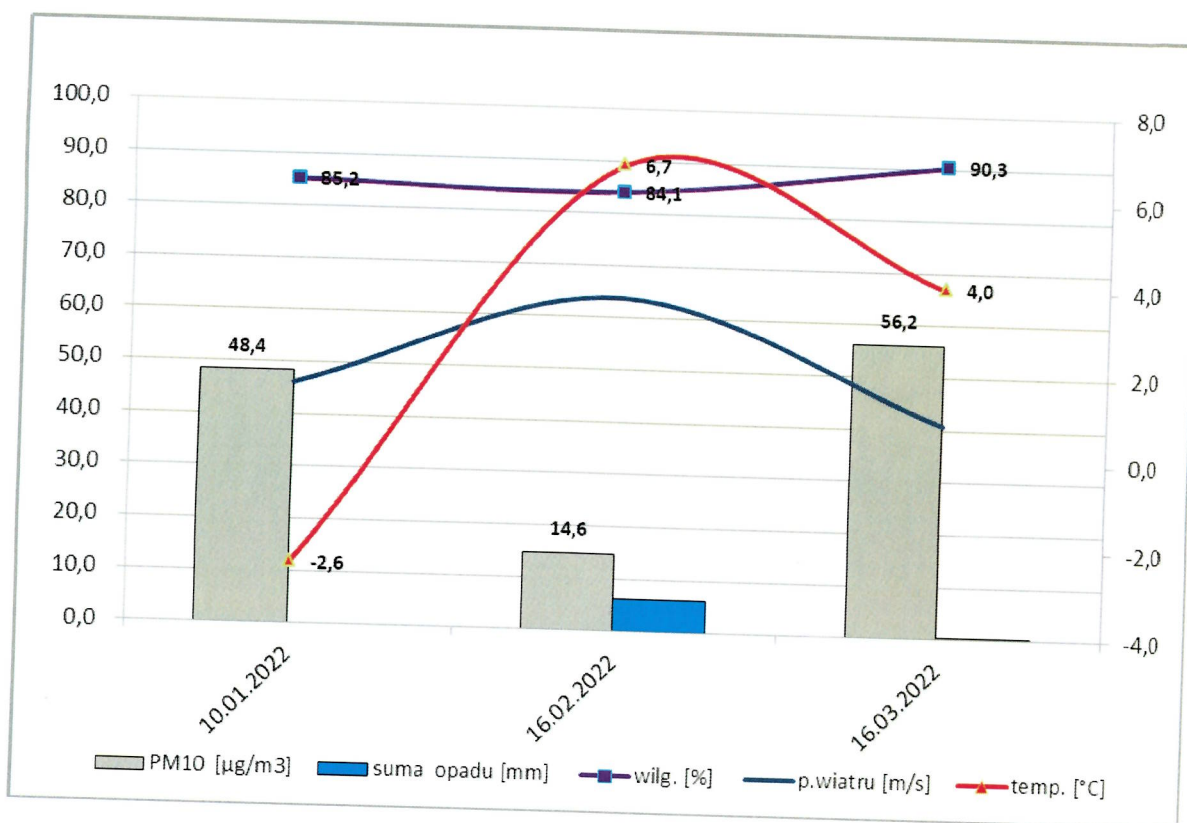
Tab.9 Statystyki miesięczne - charakterystyki dobowe na stanowisku pomiarowym w Rumi

STATYSTYKA	PM ₁₀ [µg/m ³]	prędk. wiatru [m/s*]	ciśnienie [hPa]*	temp. [°C]*	wilg. [%]*	suma opadu [mm]*
średnia miesięczna	24,9	1,8	1029,2	4,3	65,3	2,61
wartość maksymalna 24 h	56,2	4,3	1047,8	10,3	93,4	1,71
wartość minimalna 24 h	10,2	0,9	1008,3	-0,1	41,9	0,00
liczba dni z przekroczeniami	1	-	-	-	-	-
% wyników w miesiącu	100	100	100	100	100	100
percentyl 98 dla 24h	40,6	-	-	-	-	-

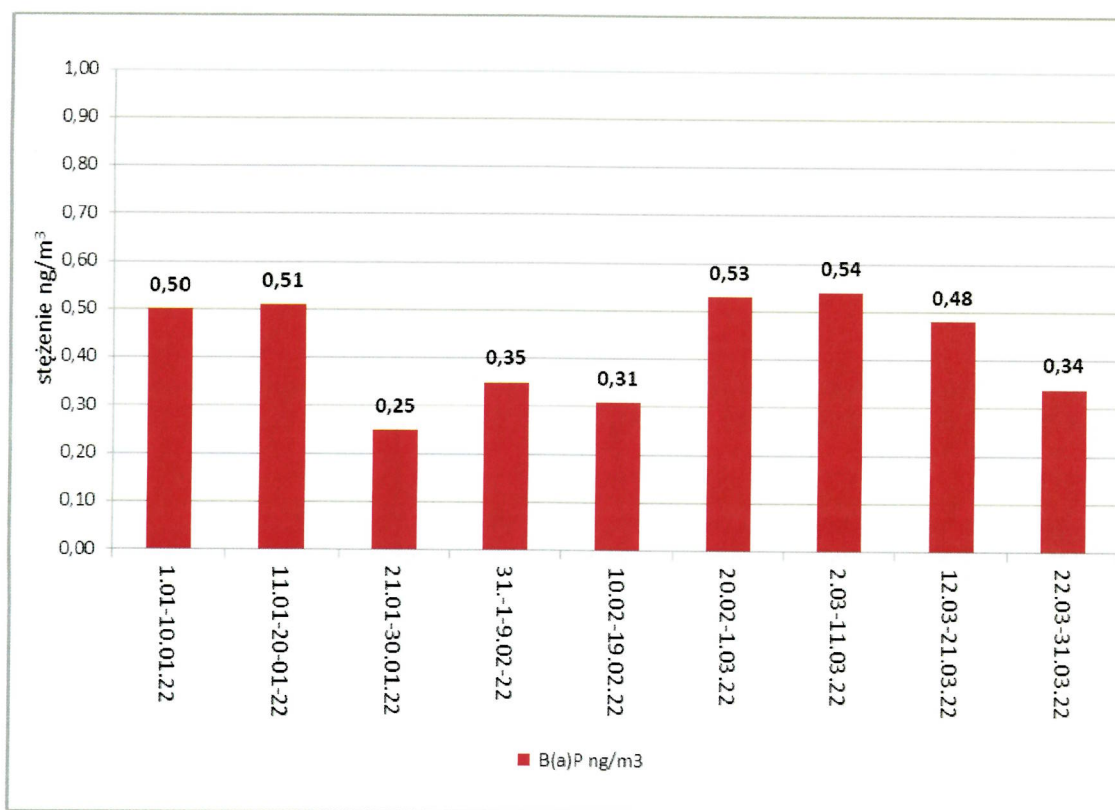
* dane meteorologiczne pochodzą ze stacji meteorologicznej UIM Rumia

OPINIE I INTERPRETACJE

W okresie od 1 stycznia do 31 marca 2022 roku odnotowano w Rumi na stanowisku pomiarowym przy ul. Sabata 12 jedno przekroczenie stężenia średniodobowego pyłu zawieszonego PM_{10} . Maksymalne stężenie średniodobowe = $56,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ odnotowano 16 marca osiągając tym samym 111% wartości poziomu dopuszczalnego. Niskie stężenia w okresie zimowo-wiosennym wynikały ze sprzyjających warunków meteorologicznych w postaci wysokiej prędkości wiatru, sumy opadów oraz liczby dni z opadem jak i wilgotności oraz stosunkowo wysokich temperatur w styczniu i lutym jak na tą porę roku przyczyniających się tym samym do ograniczenia emisji z ogrzewania indywidualnego. Wartości stężeń maksymalnych średniodobowych pyłu PM_{10} dla każdego miesiąca w relacji od warunków atmosferycznych pokazano na wykresie (rys.6). Przez większość I kwartału stężenia utrzymywały benzo(a)pirenu się na niskim poziomie rzędu $0,25-0,54 \text{ ng}/\text{m}^3$, wyższe poziomy odnotowano w marcu, co w wynikało ze spadku temperatury, a co tym idzie większym zapotrzebowaniem na ciepło i większą emisją z ogrzewania indywidualnego. Przebieg stężeń B(a)P przedstawiono na wykresie rys.7.



Rys.6 Przebieg maksymalnych stężeń pyłu zawieszonego PM_{10} w poszczególnych miesiącach I kwartału na tle warunków meteorologicznych w Rumi.



Rys.7 Przebieg zmian stężeń benzo(a)pirenu w okresie od 01.01.2022 do 31.03.2022 r.