

Pomiary stężeń pyłu PM_{10} i benzo-a-pirenu w RUMI
1 październik – 31 grudzień 2023



dr Michalina Bielawska
mgr Michał Sarafin
inż. Tomasz Waszczyk

Michalina Bielawska
mgr Michał Sarafin
inż. Tomasz Waszczyk

Gdańsk, styczeń 2023 r.

**INFORMACJA O POMIARACH ZANIECZYSZCZEŃ
POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO
w Rumi 1 październik – 31 grudzień 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]	1-31.10.2022	100	0	23,9
Pył zawieszony PM ₁₀ [µg/m ³]	1-30.11.2022	100	0	29,6
Pył zawieszony PM ₁₀ [µg/m ³]	1-31.12.2022	100	0	33,4

% - 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	1.10-10.10.22	0,07
2	11.10-20.10.22	0,12
3	21.10-30.10.22	0,12
4	31.10-9.11.22	0,18
5	10.11-19.11.22	0,48
6	20.11-29.11.22	0,23
7	30.11-9.12.22	0,42
8	10.12-19.12.22	0,58
9	20.12-31.12.22	0,32
	średnia	0,28
	min.	0,07
	max.	0,58

Normy dopuszczalne:

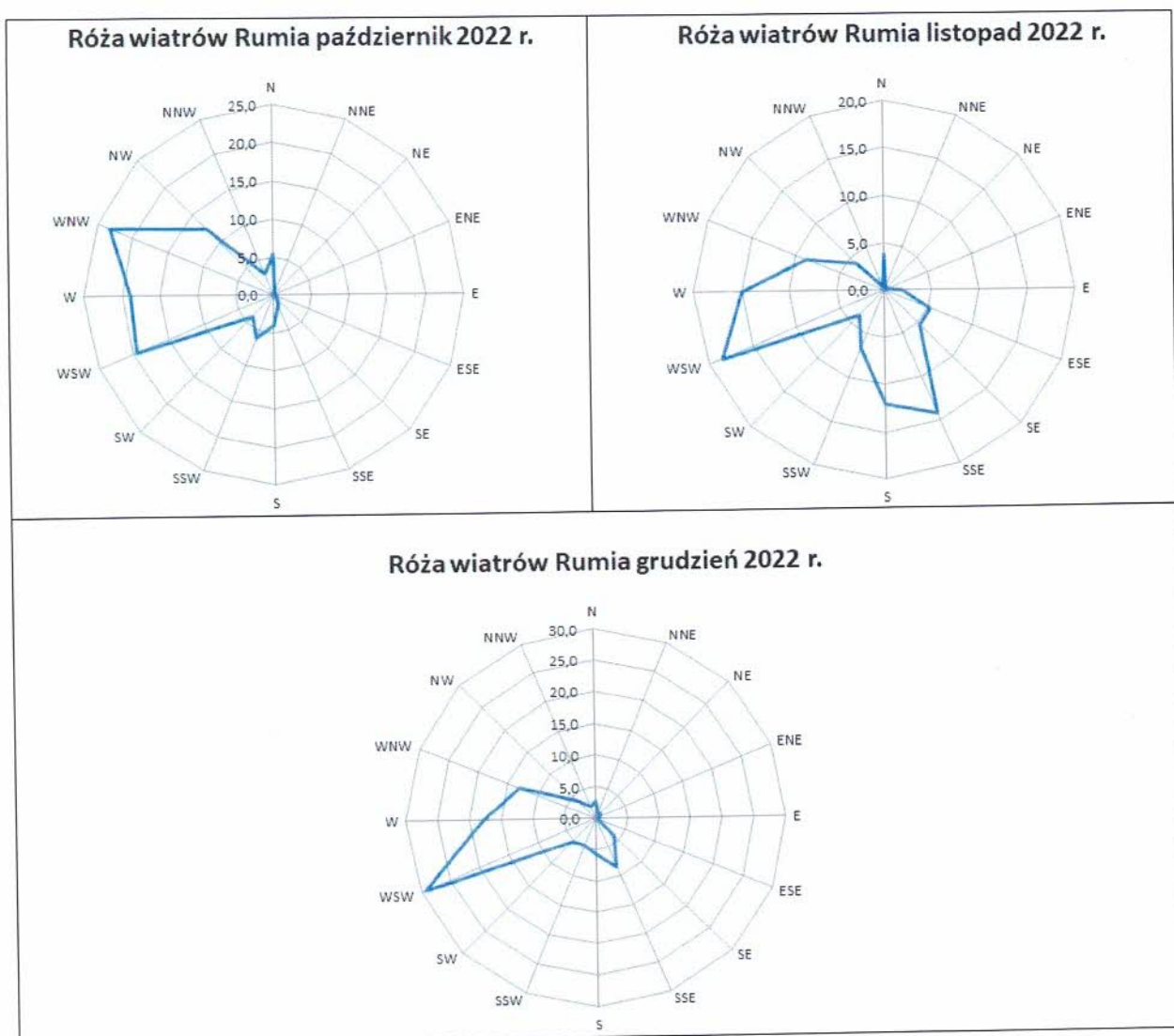
podstawa Rozporządzenie Ministra Środowiska
(Dz. U. Nr 0/2021 poz. 845)

Tab.3 Poziomy dopuszczalne wartości stężeń

Zanieczyszczenie	Dopuszczalne wartości stężeń		
	w $\mu\text{g}/\text{m}^3$ dla PM_{10}	w ng/m^3 dla B(a)P w odniesieniu do okresu 24 godz.	Dopuszczalna częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego w roku kalendarzowym
Pył zawieszony PM_{10}	50		35 razy
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 październik – grudzień 2022 rok.

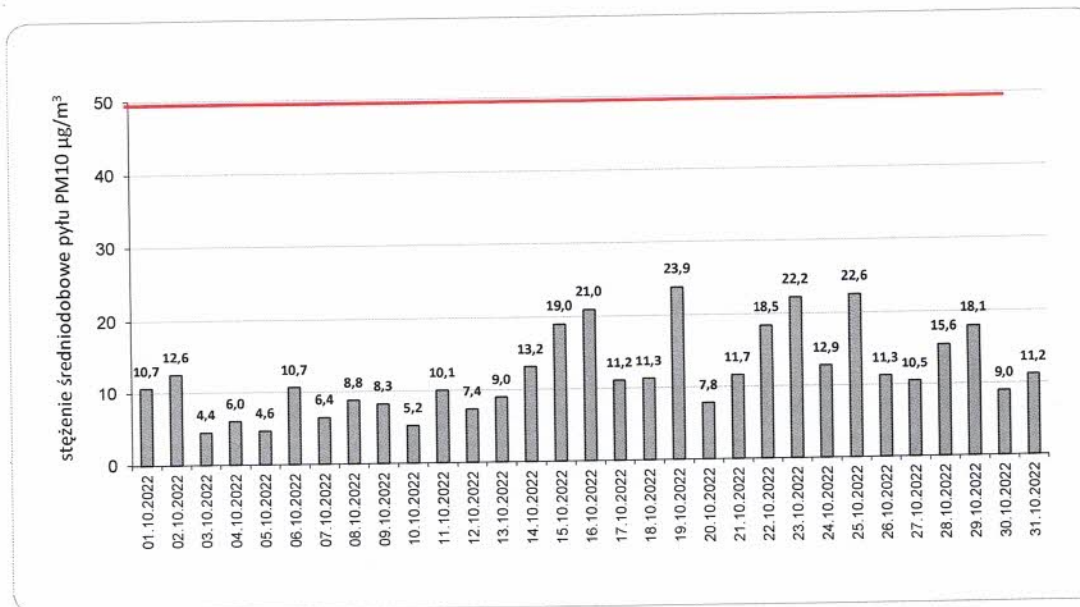
Rumia, ul. Sabata 12 - październik 2022

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] *
01.10.2022	10,7	1,8	1008,5	12,5	94,6	0,14
02.10.2022	12,6	2,4	1007,0	12,3	98,7	2,93
03.10.2022	4,4	2,1	1013,0	12,7	98,1	5,15
04.10.2022	6,0	2,0	1017,7	12,7	92,9	0,02
05.10.2022	4,6	1,3	1016,6	13,7	95,9	0,00
06.10.2022	10,7	2,3	1021,9	14,4	89,1	0,25
07.10.2022	6,4	1,7	1019,3	12,5	96,4	0,05
08.10.2022	8,8	1,7	1015,6	12,4	92,7	0,03
09.10.2022	8,3	2,0	1024,4	10,4	94,3	3,17
10.10.2022	5,2	1,6	1021,1	11,3	94,2	0,09
11.10.2022	10,1	2,4	1020,9	11,9	90,5	0,51
12.10.2022	7,4	1,7	1026,2	11,2	96,6	0,27
13.10.2022	9,0	2,1	1022,3	12,3	86,5	0,11
14.10.2022	13,2	1,4	1016,1	12,0	95,9	0,00
15.10.2022	19,0	1,6	1011,7	13,6	99,0	0,07
16.10.2022	21,0	1,7	1016,7	15,0	99,5	1,58
17.10.2022	11,2	1,6	1024,1	16,1	98,1	0,02
18.10.2022	11,3	2,1	1022,1	15,2	95,1	0,18
19.10.2022	23,9	1,5	1024,5	9,9	95,3	3,50
20.10.2022	7,8	1,5	1026,7	7,7	95,0	0,00
21.10.2022	11,7	1,1	1016,3	7,7	97,7	0,00
22.10.2022	18,5	1,1	1012,3	11,5	100,0	0,53
23.10.2022	22,2	1,4	1015,8	12,8	100,0	5,26
24.10.2022	12,9	1,3	1011,9	13,1	100,0	0,21
25.10.2022	22,6	1,7	1013,1	14,1	97,8	0,04
26.10.2022	11,3	1,8	1019,5	12,8	97,7	0,08
27.10.2022	10,5	1,4	1024,7	13,0	98,7	0,00
28.10.2022	15,6	2,1	1020,4	15,9	97,7	0,10
29.10.2022	18,1	2,8	1017,6	15,0	91,5	0,51
30.10.2022	9,0	1,5	1019,8	12,0	98,6	0,00
31.10.2022	11,2	0,8	1020,8	12,2	100,0	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	12,1	1,7	1018,3	12,6	96,1	24,80
wartość maksymalna 24 h	23,9	2,8	1026,7	16,1	100,0	5,26
wartość minimalna 24 h	4,4	0,8	1007,0	7,7	86,5	0,00
liczba dni z przekroczeniami	0	-	-	-	-	-
% wyników w miesiącu	100,0	100	100	100	100	100
perenty 98 dla 24h	21,1	-	-	-	-	-

* dane meteorologiczne pochodzą ze stacji meteorologicznej UM Rumia

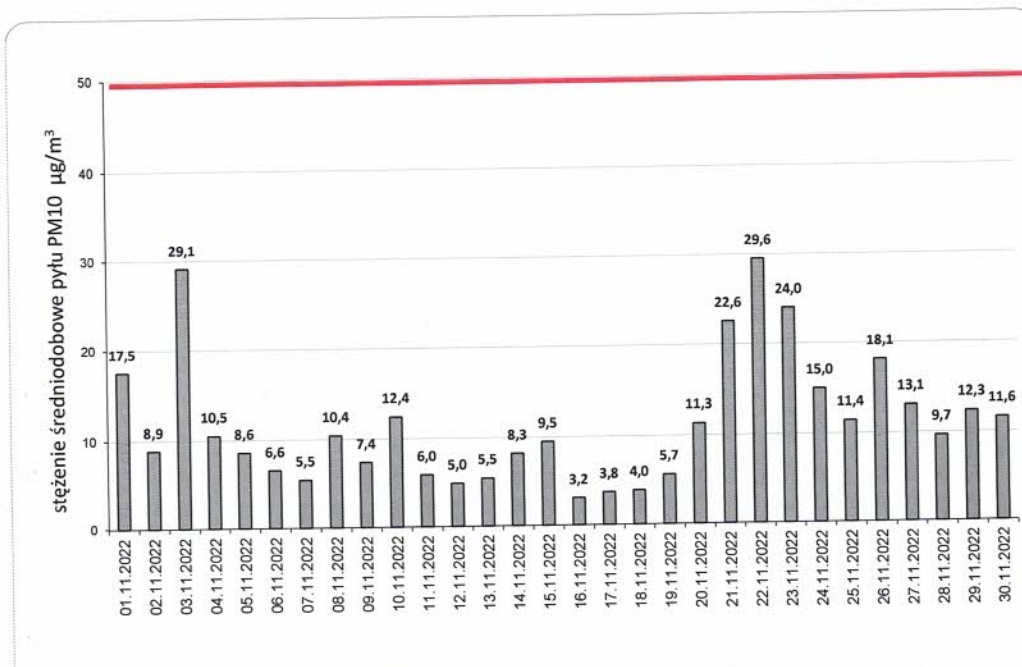
Rumia, ul. Sabata 12 listopad 2022

Tab.6 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] *
01.11.2022	17,5	1,1	1017,9	12,9	100,0	2,28
02.11.2022	8,9	2,0	1018,2	12,0	99,7	0,19
03.11.2022	29,1	1,7	1018,9	9,8	97,9	0,00
04.11.2022	10,5	1,3	1009,8	9,8	99,1	0,00
05.11.2022	8,6	1,3	1012,9	9,1	99,9	7,58
06.11.2022	6,6	2,7	1017,2	8,5	96,7	0,09
07.11.2022	5,5	1,5	1018,7	5,1	97,9	0,06
08.11.2022	10,4	2,2	1012,9	12,5	98,4	0,00
09.11.2022	7,4	2,8	1011,2	12,0	95,6	0,10
10.11.2022	12,4	2,1	1019,1	11,3	99,7	0,80
11.11.2022	6,0	2,3	1025,7	12,7	97,9	0,61
12.11.2022	5,0	2,1	1030,2	13,3	97,0	0,28
13.11.2022	5,5	0,9	1031,5	13,0	97,4	0,00
14.11.2022	8,3	1,8	1024,6	9,5	94,6	0,00
15.11.2022	9,5	0,7	1016,2	7,4	100,0	0,75
16.11.2022	3,2	2,1	1014,4	5,1	94,8	0,07
17.11.2022	3,8	1,8	1012,0	3,2	90,2	0,02
18.11.2022	4,0	1,6	1011,7	1,1	92,5	8,33
19.11.2022	5,7	1,3	1012,2	-1,7	100,0	0,57
20.11.2022	11,3	0,8	1010,0	-1,1	100,0	0,00
21.11.2022	22,6	1,2	1006,8	-0,7	99,8	0,00
22.11.2022	29,6	1,3	1008,7	0,6	99,7	0,00
23.11.2022	24,0	1,4	1010,1	1,2	100,0	0,00
24.11.2022	15,0	0,9	1013,9	0,8	100,0	0,00
25.11.2022	11,4	0,8	1019,9	2,2	100,0	0,00
26.11.2022	18,1	1,2	1027,1	3,0	100,0	0,45
27.11.2022	13,1	1,5	1028,7	4,1	100,0	0,06
28.11.2022	9,7	1,0	1025,4	2,9	100,0	0,00
29.11.2022	12,3	1,8	1026,8	2,5	98,1	0,00
30.11.2022	11,6	1,3	1031,2	2,0	96,3	0,00

na czerwono zaznaczono przekroczenia wartości dopuszczalnej PM10

* dane meteorologiczne pochodzą ze stacji meteorologicznej UM Rumia



Ryc.4 Średniodobowe wartości stężeń pyłu PM10.

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	11,6	1,6	1018,1	6,1	98,1	22,24
wartość maksymalna 24 h	29,6	2,8	1031,5	13,3	100,0	8,33
wartość minimalna 24 h	3,2	0,7	1006,8	-1,7	90,2	0,00
liczba dni z przekroczeniami	0	-	-	-	-	-
% wyników w miesiącu	100,0	100	100	100	100	100
percentyl 98 dla 24h	22,9	-	-	-	-	-

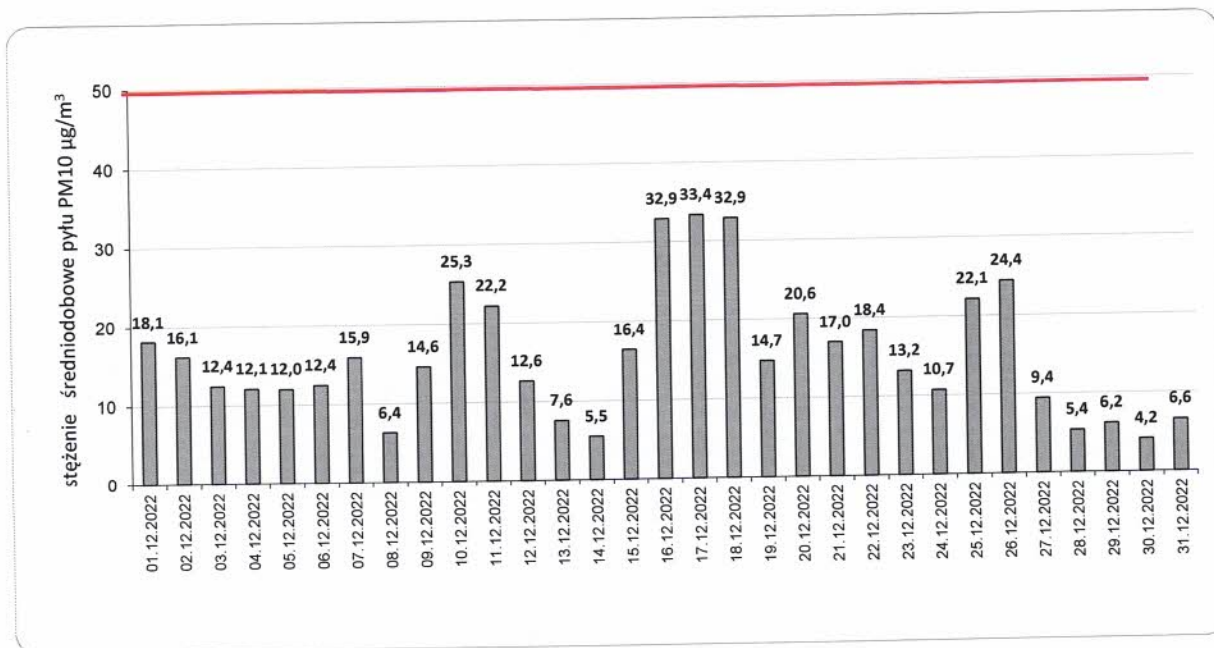
* dane meteorologiczne pochodzą ze stacji meteorologicznej UM Rumia

Rumia, ul. Sabata 12 - grudzień 2022

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] *
01.12.2022	18,1	1,0	1032,4	2,9	91,4	0,00
02.12.2022	16,1	1,0	1030,9	1,5	98,2	0,00
03.12.2022	12,4	1,1	1029,3	-1,0	99,7	1,87
04.12.2022	12,1	1,4	1027,1	1,4	100,0	2,63
05.12.2022	12,0	1,6	1023,1	0,9	100,0	0,16
06.12.2022	12,4	1,2	1013,5	2,4	100,0	0,16
07.12.2022	15,9	2,1	1012,1	1,7	97,7	2,28
08.12.2022	6,4	1,5	1006,6	0,1	100,0	3,58
09.12.2022	14,6	1,9	1010,4	-2,9	100,0	0,00
10.12.2022	25,3	1,4	1011,6	-2,7	100,0	0,00
11.12.2022	22,2	1,3	1009,0	-0,6	98,3	0,00
12.12.2022	12,6	2,8	1003,4	1,7	96,5	4,01
13.12.2022	7,6	2,8	1007,5	-0,7	95,3	1,15
14.12.2022	5,5	2,1	1008,3	-4,5	92,7	0,04
15.12.2022	16,4	2,3	1008,6	-6,0	93,3	0,03
16.12.2022	32,9	1,0	1017,3	-3,3	100,0	0,00
17.12.2022	33,4	1,4	1025,9	-1,7	99,9	0,00
18.12.2022	32,9	3,0	1034,3	-3,0	92,8	0,05
19.12.2022	14,7	2,7	1026,1	-2,5	89,3	2,71
20.12.2022	20,6	3,1	1014,2	5,2	100,0	1,53
21.12.2022	17,0	2,2	1009,6	5,5	99,8	0,89
22.12.2022	18,4	1,8	1004,4	6,5	100,0	0,17
23.12.2022	13,2	1,8	1003,3	5,5	100,0	0,68
24.12.2022	10,7	1,1	1012,7	1,1	100,0	0,00
25.12.2022	22,1	0,8	1020,1	1,2	100,0	0,00
26.12.2022	24,4	2,3	1008,9	6,5	99,7	5,74
27.12.2022	9,4	3,0	1015,0	4,4	97,6	1,84
28.12.2022	5,4	2,8	1013,0	4,7	99,5	0,91
29.12.2022	6,2	2,5	1004,9	8,5	99,9	2,03
30.12.2022	4,2	2,3	1010,1	7,3	94,2	2,35
31.12.2022	6,6	3,0	1006,6	10,6	96,9	3,38

* dane meteorologiczne pochodzą ze stacji meteorologicznej UM Rumia



Ryc.5 Średniodobowe wartości stężen pyłu PM₁₀.

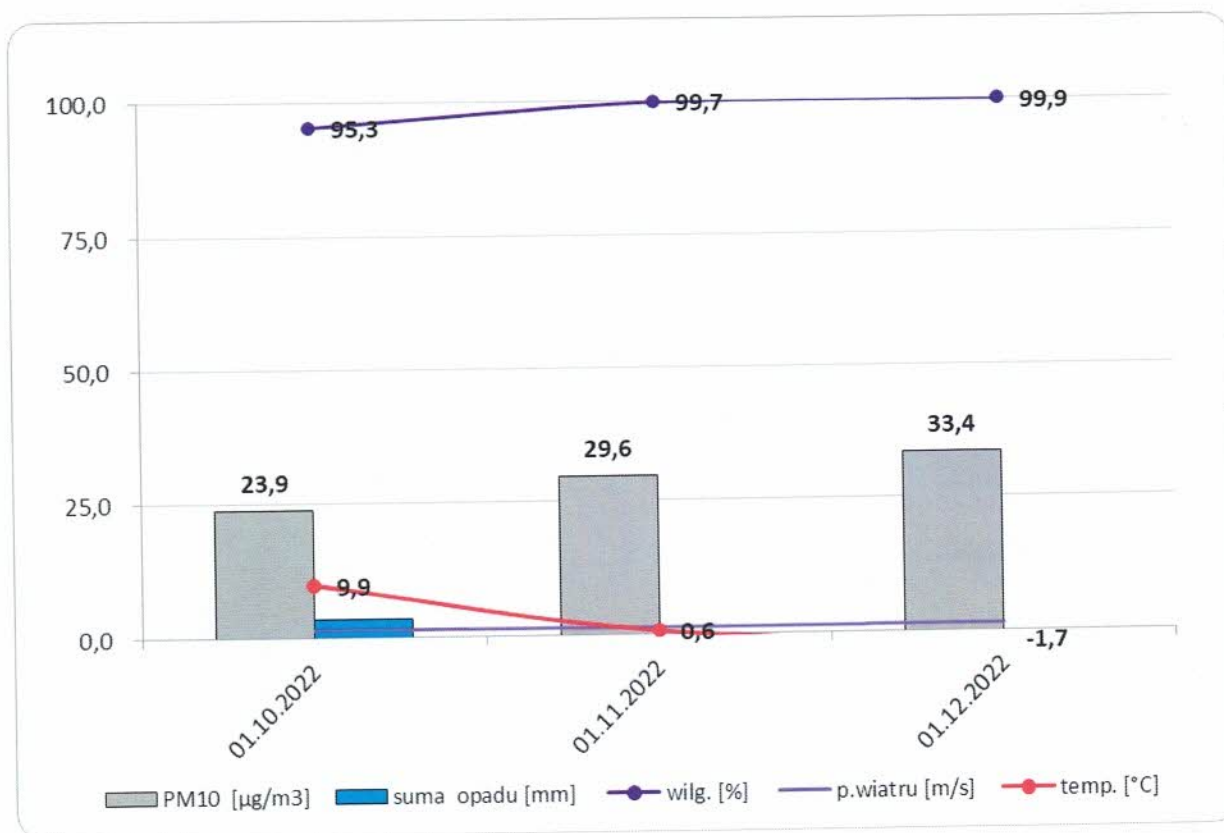
Tab.9 Statystyki miesięczne - charakterystyki dobowe na stanowisku pomiarowym w Rumi

STATYSTYKA	PM ₁₀ [µg/m ³]	prędk. wiatru [m/s*]	ciśnienie [hPa]*	temp. [°C]*	wilg. [%]*	suma opadu [mm]*
średnia miesięczna	15,5	2,0	1014,8	1,6	97,8	38,19
wartość maksymalna 24 h	33,4	3,1	1034,3	10,6	100,0	5,74
wartość minimalna 24 h	4,2	0,8	1003,3	-6,0	89,3	0,00
liczba dni z przekroczeniami	0	-	-	-	-	-
% wyników w miesiącu	100	100	100	100	100	100
perentyl 98 dla 24h	26,2	-	-	-	-	-

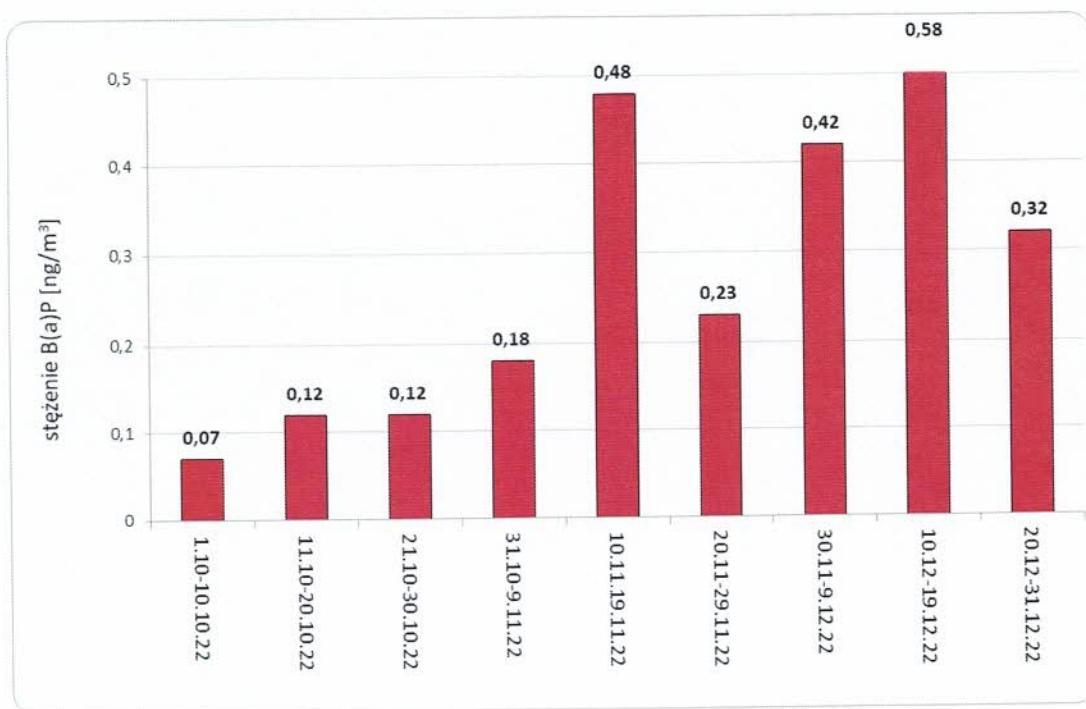
* dane meteorologiczne pochodzą ze stacji meteorologicznej UM Rumia

OPINIE I INTERPRETACJE

W okresie od 1 października do 31 grudnia 2022 roku nie odnotowano żadnego przekroczenia stężenia średniodobowego pyłu zawieszonego PM_{10} w Rumi na stanowisku pomiarowym przy ul. Sabata 12. Maksymalne stężenie średniodobowe = $66,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ odnotowano 17 grudnia osiągając tym samym 66,1% wartości poziomu dopuszczalnego. Niskie stężenia w okresie jesienno-zimowym, wynikały ze sprzyjających warunków meteorologicznych w postaci wysokiej temperatury jak na tą porę roku do połowy listopada sprzyjającej zmniejszeniu emisji z ogrzewania indywidualnego, wysokiej sumy opadów oraz liczby dni z opadem jak i wilgotności. Wartości stężeń maksymalnych średniodobowych pyłu PM_{10} dla każdego miesiąca w relacji od warunków atmosferycznych pokazano na wykresie (rys.6). Stężenia benzo(a)pirenu przez cały IV kwartał utrzymywały się na niskim poziomie. Maksymalna wartość benzo(a)pirenu odnotowano w ostatniej dekadzie września i wyniosła $0,58 \text{ ng}/\text{m}^3$. Przebieg stężeń B(a)P przedstawiono na wykresie rys.7.



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



Rys.7 Przebieg zmian stężeń benzo(a)pirenu w okresie od 01.10.2022 do 31.12.2022 r.