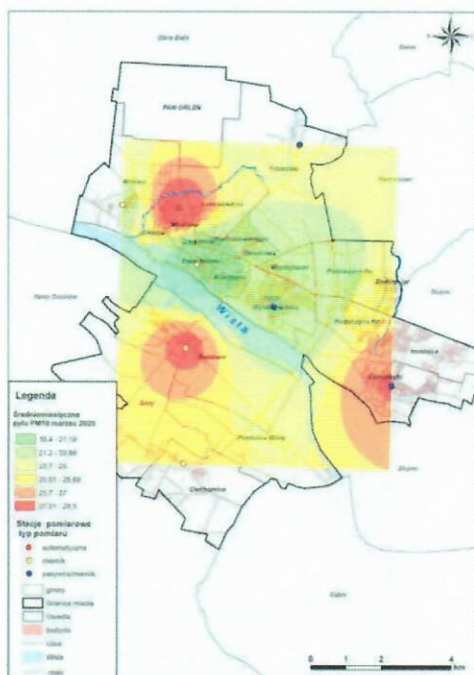


SPRAWOZDANIE nr 1

Styczeń – marzec 2020



Opracowanie:

Michalina Bielawska

Tomasz Kołakowski

Michał Sarafin

Gdańsk, kwiecień 2020

Kopiowanie i rozpowszechnianie wyłącznie całości sprawozdania

Spis treści

1.	WSTĘP	2
2.	WYNIKI POMIARÓW	2
3.	INTERPRETACJE	8
3.1	Przestrzenny rozkład stężeń pyłu PM ₁₀	12
4.	INFORMACJA O POMIARACH ZANIECZYSZCZEŃ POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO w Płocku styczeń – marzec 2020	13

Spis rysunków

Rysunek 1.	Lokalizacja stacji pomiarowej ARMAAG i stanowisk wskaźnikowych w Płocku	2
Rysunek 2.	Róże wiatru w styczniu, lutym i marcu	9
Rysunek 3.	Dobowy przebieg stężeń jednogodzinnych pyłu PM ₁₀ w dniu przekroczenia poziomu dopuszczalnego na tle średniodobowej róży wiatrów- 17 stycznia.....	9
Rysunek 4.	Dobowy przebieg stężeń jednogodzinnych pyłu PM ₁₀ w dniu przekroczenia poziomu dopuszczalnego na tle średniodobowej róży wiatrów -27 stycznia.....	10
Rysunek 5.	Dobowy przebieg stężeń jednogodzinnych pyłu PM ₁₀ w dniach przekroczenia poziomu dopuszczalnego na tle średniodobowej róży wiatrów -27- 28 marca	10
Rysunek 6.	Dobowy przebieg stężeń jednogodzinnych ozon w dniach przekroczenia poziomu dopuszczalnego 27- 28 marca	11
Rysunek 7.	Maksymalne stężenia węglowodorów w dniach od 20 do 28 marca	11
Rysunek 8	Rozkład stężeń średniodobowych pyłu PM ₁₀ w okresie styczeń-marzec	12

Spis tabel

Tabela 1.	Wyniki pomiarów stężeń substancji na stacji w Płocku w okresie od stycznia do marca 2020.....	3
Tabela 2	Wyniki pomiarów wskaźnikowych pyłu PM ₁₀ [µg/m ³] w okresie styczeń-marzec.....	5
Tabela 3.	Wyniki dobowych parametrów meteorologicznych- okres pomiarowy styczeń-marzec	7
Tabela 4.	Poziomy dopuszczalne i wartości odniesienia.	13
Tabela 5.	Statystyki miesięczne -styczeń.....	14
Tabela 6.	Statystyki miesięczne - luty	15
Tabela 7.	Statystyki miesięczne - marzec.....	16

1. WSTĘP

Raport wykonano zgodnie z umową nr 9/WKS-I-ZS/Z/196/2020. Obejmuje pomiary z okresu styczeń-marzec ze stacji referencyjnej oraz stanowisk wskaźnikowych.

Lokalizacja stacji pomiarowej nie zmieniła się, bowiem zgodnie z rekomendacjami przedstawionymi przez ekspertów Głównego Inspektora Ochrony Środowiska spełnia wymagania lokalizacyjne dla stacji tła miejskiego, a po analizie rocznej róży wiatrów umożliwia śledzenie wpływu emisji z PKN ORLEN na Miasto.



Rysunek 1. Lokalizacja stacji pomiarowej ARMAAG i stanowisk wskaźnikowych w Płocku

Wyposażenie stacji, metody pomiarowe, rekomendacje urządzeń (normy) wymagane przez dyrektywę CAFE nie zmieniły się.

Lokalizacja stanowisk pomiarowych wskaźnikowych również nie uległa zmianie.

2. WYNIKI POMIARÓW

Wyniki pomiarów podlegają codziennej weryfikacji, a przed publikacją raportu podawane są weryfikacji miesięcznej i kwartalnej wyniku której nadawany jest status wyniku ważnego spełniającego wymagania jakości. Wyniki pomiarów gromadzone są w bazie wyników źródłowych dostępnej personelowi uprawnionemu do ich weryfikacji. Po uwzględnieniu wszystkich okoliczności mogących mieć wpływ na prawidłowość wyniku i po nadaniu statusu wynik ważny następuje agregacja wyników do czasów uśredniania określonych w rozporządzeniu MŚ z sierpnia 2018 roku.

Zestawienia wyników z okresu pomiarowego prezentowane są w tabeli 1 (wyniki ze stacji referencyjnej) i w tabeli 2 wyniki stężeń pyłu PM₁₀ (stanowiska wskaźnikowe)

Tabela 1. Wyniki pomiarów stężeń substancji na stacji w Płocku w okresie od stycznia do marca 2020.

DATA	Stężenia mierzonych substancji [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]									
	SO ₂		max. 1h					max. 8h		Średnie 24h
	średnia 24h	max. 1h	NO ₂	H ₂ S	benzen	toluen	ksyleny	Ozon	CO	PM ₁₀
2020-01-01	2,4	3,7	11,3	3,7	1,1	6,5	0,0	58,5	476,7	20,1
2020-01-02	5,2	17,6	45,1	3,3	8,8	5,8	7,5	55,1	940,3	41,6
2020-01-03	4,1	8,7	28,8	3,7	7,8	0,4	6,6	35,8	974,3	38,2
2020-01-04	2,2	3,4	9,7	4,1	1,5	3,2	0,2	69,4	580,2	9,3
2020-01-05	4,4	11,2	47,8	3,9	6,0	1,0	2,6	70,5	621,5	20,7
2020-01-06	2,6	3,8	17,4	3,8	3,5	2,6	0,6	36,1	543,3	38,9
2020-01-07	4,8	8,4	35,5	3,5	6,6	1,8	1,3	28,5	587,6	49,5
2020-01-08	2,3	4,8	28,3	3,8	5,0	2,0	1,1	34,6	609,4	33,9
2020-01-09	1,4	2,4	27,3	3,7	3,4	1,1	2,1	29,5	527,4	34,8
2020-01-10	1,6	2,3	18,7	3,7	2,8	0,6	0,9	37,1	521,3	27,2
2020-01-11	2,8	6,1	18,5	3,5	2,5	0,5	0,5	60,8	384,4	13,4
2020-01-12	1,8	2,9	13,0	3,8	1,7	1,0	0,3	51,1	384,4	20,9
2020-01-13	2,0	3,0	24,0	3,5	2,6	2,0	0,8	44,3	488,8	25,3
2020-01-14	4,1	8,9	31,9	3,7	4,0	2,3	1,9	30,1	583,2	39,5
2020-01-15	2,8	4,4	19,6	3,6	3,9	10,4	2,2	53,1	532,4	22,6
2020-01-16	3,2	5,0	55,6	3,9	7,6	16,3	10,4	58,7	1023,4	41,7
2020-01-17	2,4	5,3	31,7	3,7	8,0	2,2	10,8	32,8	1057,1	55,4
2020-01-18	2,8	4,4	28,9	3,8	5,2	0,8	1,4	33,1	686,9	43,1
2020-01-19	5,6	9,8		3,4	2,7	0,7	0,7	33,8	709,7	44,2
2020-01-20	2,7	5,4		3,6	2,2	0,8	0,6	54,7	689,6	28,9
2020-01-21	2,6	6,9		3,7	2,5	0,7	0,6	53,1	484,1	22,8
2020-01-22	3,1	7,1	15,1	3,8	2,5	0,6	0,5	57,7	474,3	19,2
2020-01-23	2,0	4,3	14,1	4,1	2,5	0,8	0,6	47,6	383,5	23,0
2020-01-24	4,1	7,3	20,2	3,8	2,6	0,9	0,6	47,2	388,3	36,9
2020-01-25	1,6	3,5	15,2	3,5	2,5	1,3	0,7	25,3	404,7	31,8
2020-01-26	2,1	4,3	17,7	3,7	4,8	4,3	0,7	22,8	554,7	43,7
2020-01-27	5,0	11,2	34,9	3,8	5,7	2,5	4,9	17,8	673,3	63,5
2020-01-28	4,1	7,1	37,2	3,9	5,0	0,5	2,4	32,1	730,3	44,1
2020-01-29	1,6	2,7	11,8	3,6	1,3	0,7	0,4	63,4	485,8	10,6
2020-01-30	1,6	2,1	18,0	3,8	1,7	0,3	0,6	54,3	381,6	12,9
2020-01-31	2,0	3,2	9,9	3,8	1,2	6,5	0,4	58,5	476,7	9,5
2020-02-01	1,8	2,7	12,4	3,9	1,4	0,6	0,4	61,6	433,5	13,5
2020-02-02	1,5	2,4	7,5	4,1	1,1	0,4	0,1	67,5	424,6	7,2
2020-02-03	2,2	2,9	24,1	3,9	2,4	1,0	0,7	63,1	497,0	16,3
2020-02-04	2,7	4,5	24,8	4,0	2,4	1,2	1,1	62,3	497,6	15,3
2020-02-05	7,7	25,2	28,4	3,6	18,4	1,8	7,3	61,9	465,1	14,9
2020-02-06	2,3	3,5	12,3	3,7	1,5	0,4	0,4	52,9	449,3	15,3
2020-02-07	4,0	12,8	58,1	3,6	8,3	8,5	11,0	66,5	825,7	23,1
2020-02-08	8,2	15,8	34,3	3,5	5,6	4,1	6,5	51,0	862,2	43,0
2020-02-09	4,2	6,3	20,6	3,6	4,9	1,5	0,8	65,1	623,2	31,9
2020-02-10	1,7	3,1	9,7	4,0	1,2	0,3	0,1	77,3	407,2	9,6
2020-02-11	1,3	2,2	9,8	3,6	0,7	0,3	0,2	70,0	319,1	5,9
2020-02-12	1,4	1,9	8,9	4,0	0,6	0,2	0,1	69,4	326,1	6,5
2020-02-13	2,5	5,0	31,1	3,6	3,2	1,4	1,1	64,6	415,3	16,6
2020-02-14	9,7	75,0	31,8	3,6	11,3	6,3	5,7	44,4	573,7	42,5

Raport okresowy z realizacji serii pomiarowej styczeń –marzec 2020

2020-02-15	3,8	13,1	24,1	3,6	5,8	2,1	2,8	45,4	636,2	53,7
2020-02-16	3,0	5,5	15,0	3,8	2,8	0,8	0,6	74,4	487,5	19,7
2020-02-17	3,8	7,7	24,1	3,9	1,7	0,9	0,6	80,9	388,1	12,7
2020-02-18	1,9	4,9	14,4	4,0	1,9	0,6	0,6	65,0	397,9	9,7
2020-02-19	2,1	3,6	13,5	3,6	1,1	0,6	0,7	61,8	358,3	12,7
2020-02-20	1,7	4,1	17,0	3,7	1,8	0,6	0,6	56,1	396,7	20,5
2020-02-21	3,3	6,1	18,7	3,9	2,0	0,7	0,6	65,5	441,0	18,7
2020-02-22	2,3	3,0	12,0	3,5	1,2	0,4	0,6	65,8	379,4	14,3
2020-02-23	1,3	3,5	12,0	3,9	1,7	0,9	0,4	80,2	401,5	7,3
2020-02-24	1,9	3,0	13,1	3,6	1,6	0,5	1,1	67,6	404,0	9,6
2020-02-25	1,5	2,2	20,0	3,8	1,5	1,1	0,9	60,4	421,4	13,7
2020-02-26	2,1	5,0	30,9	3,7	2,4	1,2	1,0	61,2	463,1	19,2
2020-02-27	1,8	4,6	27,0	3,7	2,8	1,1	0,7	62,7	643,3	18,0
2020-02-28	3,3	7,9	35,8	3,9	4,2	2,9	3,2	66,1	733,2	29,4
2020-02-29	3,1	4,6	17,4	3,7	1,9	0,6	0,5	67,8	338,8	18,8
2020-03-01	2,4	3,7	13,8	3,9	1,7	0,4	0,1	76,7	344,4	11,5
2020-03-02	5,2	17,6	43,1	3,7	4,1	2,8	1,9	66,0	585,9	33,0
2020-03-03	4,1	8,7	34,8	3,8	2,9	11,0	10,3	32,6	578,3	32,7
2020-03-04	2,2	3,4	46,4	3,9	2,3	2,4	3,3	72,4	491,4	21,1
2020-03-05	4,4	11,2	42,3	3,6	3,9	3,5	3,9	68,5	609,6	38,7
2020-03-06	2,6	3,8	37,0	3,9	3,1	8,2	5,9	57,0	535,4	33,5
2020-03-07	4,8	8,4	17,6	3,7	2,7	2,2	1,5	44,2	533,7	26,4
2020-03-08	2,3	4,8	18,6	3,7	2,5	0,7	0,3	70,2	478,9	23,0
2020-03-09	1,4	2,4	37,4	3,8	3,3	1,9	1,0	73,7	533,6	36,2
2020-03-10	1,6	2,3	19,3	3,8	2,8	1,0	1,0	72,0	566,1	26,1
2020-03-11	2,8	6,1	10,6	3,6	1,6	0,3	0,1	81,2	381,5	8,1
2020-03-12	1,8	2,9	12,9	4,1	1,5	0,4	0,5	74,7	426,0	11,1
2020-03-13	2,0	3,0	19,9	3,6	0,6	0,1	0,1	72,2	382,3	7,9
2020-03-14	4,1	8,9	35,8	3,7	17,1	8,4	2,8	80,1	388,7	9,2
2020-03-15	2,8	4,4	28,7	3,6	6,2	7,0	4,2	83,6	693,5	25,0
2020-03-16	3,2	5,0	30,3	3,6	4,1	2,7	2,9	79,7	533,5	26,1
2020-03-17	2,4	5,3	64,3	3,6	6,2	9,2	11,9	81,4	784,4	59,1
2020-03-18	2,8	4,4	34,2	3,8	4,8	3,5	6,1	82,7	778,3	51,4
2020-03-19	5,6	9,8	24,9	3,4	6,0	1,9	2,0	58,1	439,8	33,3
2020-03-20	2,7	5,4	21,2	3,6	21,7	78,2	4,2	78,5	321,9	17,8
2020-03-21	2,6	6,9	16,2	3,5	16,6	82,4	10,4	69,7	286,7	13,2
2020-03-22	3,1	7,1	12,0	3,7	9,6	28,7	1,9	71,8	243,0	6,1
2020-03-23	2,0	4,3	19,1	3,6	2,9	75,3	2,5	78,9	302,2	15,6
2020-03-24	4,1	7,3	46,8	3,5	4,8	63,7	3,8	89,8	405,8	36,1
2020-03-25	1,6	3,5	39,7	3,8	5,0	19,8	2,5	93,9	402,9	36,8
2020-03-26	2,1	4,3	19,8	3,6	2,3	1,5	2,4	88,9	322,4	42,9
2020-03-27	5,0	11,2	59,7	3,4	7,9	80,4	8,3	109,8	471,4	72,3
2020-03-28	4,1	7,1	46,3	3,7	6,7	77,2	4,5	129,9	552,3	83,0
2020-03-29	1,6	2,7	33,4	3,6	15,0	18,5	7,8	79,8	761,8	48,5
2020-03-30	1,6	2,1	35,2	3,7	3,8	1,8	0,8	80,6	387,1	13,3
2020-03-31	2,0	3,2	35,9	3,7	10,0	5,9	5,6	82,7	442,7	16,5

W okresie pomiarowym liczba ważnych pomiarów była wysoka znacznie > 95% , z wyjątkiem pomiarów tlenków azotu w styczniu, gdzie z powodu awarii analizatora wyników ważnych odnotowano 89,5%.

Tabela 2 Wyniki pomiarów wskaźnikowych pyłu PM₁₀ [µg/m³] w okresie styczeń-marzec

DATA	Sloneczna	Zdunska	Krakowka	Sierpecka	Korcza PM	Ciechomska	ul. Zamenhofs
2020-01-01	9,9	10,2	13,1	17,1	16,1	16,2	17,6
2020-01-02	25,9	21,5	54,2	31,8	54,6	32,4	32,3
2020-01-03	26,8	24,2	33,9	33,2	35,3	32,1	35,7
2020-01-04	6,6	5,8	8,5	10,9	10,0	10,7	6,0
2020-01-05	12,6	10,9	36,3	10,6	30,6	21,7	10,3
2020-01-06	30,4	25,0	34,4	32,4	33,1	32,9	34,6
2020-01-07	35,5	29,4	37,8	39,7	37,3	38,8	43,5
2020-01-08	27,8	23,5	28,6	31,4	27,7	31,5	30,3
2020-01-09	31,4	20,2	25,0	28,4	26,4	27,2	26,0
2020-01-10	25,9	17,2	22,2	24,0	21,9	26,3	23,9
2020-01-11	11,1	8,7	14,5	8,9	11,2	14,8	8,8
2020-01-12	14,8	13,7	16,6	18,6	15,0	19,6	17,5
2020-01-13	20,7	15,5	19,1	20,6	19,3	22,2	20,1
2020-01-14	32,3	26,4	34,6	37,0	35,8	35,2	35,7
2020-01-15	18,6	15,2	19,5	22,1	19,8	20,8	18,9
2020-01-16	30,7	20,5	47,4	30,5	46,7	30,4	29,0
2020-01-17	39,8	35,8	44,3	44,5	42,1	48,4	46,6
2020-01-18	37,4	28,1	35,7	34,4	41,3	36,1	37,1
2020-01-19	37,1	25,8	38,3	32,3	37,2	41,2	35,2
2020-01-20	20,0	16,3	21,0	19,8	22,4	22,1	21,8
2020-01-21	14,3	12,9	17,6	19,3	18,6	19,8	17,6
2020-01-22	12,8	12,3	17,3	18,9	18,6	22,4	14,8
2020-01-23	13,9	13,1	18,9	19,7	17,9	20,8	18,4
2020-01-24	26,5	23,7	29,1	30,8	28,7	34,0	32,8
2020-01-25	23,0	22,7	28,4	31,9	29,8	31,6	31,6
2020-01-26	32,0	29,6	36,1	39,9	33,6	37,0	38,1
2020-01-27	51,1	37,7	52,9	50,3	54,1	49,3	50,0
2020-01-28	32,3	26,5	34,3	36,8	34,0	33,8	36,0
2020-01-29	7,7	5,7	8,2	9,4	9,7	9,1	7,5
2020-01-30	9,9	7,3	9,2	11,5	10,3	11,1	9,0
2020-01-31	7,8	5,1	6,9	14,5	11,4	7,9	5,9
2020-02-01	12,4	7,8	9,1	12,6	10,5	11,3	9,4
2020-02-02	4,7	3,7	6,0	5,3	7,5	5,1	4,1
2020-02-03	12,9	8,8	11,6	20,2	14,6	11,8	10,6
2020-02-04	10,5	7,9	13,6	11,0	15,8	16,0	8,8
2020-02-05	9,6	8,9	16,5	9,7	15,6	11,7	10,1
2020-02-06	10,9	8,2	11,7	16,0	13,7	15,0	10,4
2020-02-07	21,2	12,4	22,6	20,3	38,3	19,8	15,3
2020-02-08	36,6	23,5	46,9	37,8	52,9	37,9	39,1
2020-02-09	26,4	20,3	28,8	31,3	29,0	28,0	30,2
2020-02-10	7,3	5,7	7,4	8,9	7,4	8,7	6,5
2020-02-11	3,8	3,3	4,5	5,5	4,9	4,9	3,1
2020-02-12	4,3	3,7	5,0	5,8	5,8	5,5	3,7
2020-02-13	12,5	8,8	14,6	14,3	14,8	14,3	11,3
2020-02-14	34,7	27,1	41,2	35,9	35,3	39,3	37,5
2020-02-15	35,4	29,0	38,2	40,2	34,5	38,2	39,5
2020-02-16	16,6	12,4	18,1	19,5	16,9	17,5	16,8
2020-02-17	11,3	6,5	7,9	10,0	11,3	9,4	6,7
2020-02-18	9,1	5,4	6,8	8,8	8,6	7,9	6,3

Raport okresowy z realizacji serii pomiarowej styczeń –marzec 2020

2020-02-19	8,0	6,6	9,7	10,9	8,9	9,3	8,1
2020-02-20	13,0	11,0	14,7	18,5	16,2	16,5	17,4
2020-02-21	15,3	11,3	14,8	19,1	16,7	16,4	15,1
2020-02-22	10,4	7,4	9,6	12,0	11,4	11,6	9,6
2020-02-23	6,5	4,5	8,2	6,1	7,1	7,5	4,7
2020-02-24	6,6	5,1	7,1	23,5	10,1	7,5	5,3
2020-02-25	12,1	8,0	14,9	13,9	15,3	12,9	10,5
2020-02-26	16,1	10,4	14,5	16,2	21,2	17,0	14,1
2020-02-27	14,8	10,6	16,2	15,7	27,7	17,3	13,5
2020-02-28	22,2	17,3	23,9	25,6	27,7	25,3	24,1
2020-02-29	12,1	9,6	14,6	17,8	14,0	14,5	13,7
2020-03-01	8,7	5,9	9,6	9,9	9,4	8,8	6,6
2020-03-02	30,8	21,6	29,8	29,2	29,0	31,0	29,2
2020-03-03	26,9	19,5	29,1	27,9	28,6	31,6	27,9
2020-03-04	16,3	10,8	23,7	18,5	20,3	18,8	16,4
2020-03-05	30,6	23,4	34,3	31,6	33,8	33,2	31,4
2020-03-06	24,4	22,0	29,4	28,1	24,3	33,8	29,3
2020-03-07	23,7	15,5	22,7	24,7	22,9	23,9	23,7
2020-03-08	19,2	13,2	19,6	23,9		20,7	20,0
2020-03-09	36,2	22,4	34,5	29,9	37,6	31,4	30,9
2020-03-10	26,0	16,0	20,5	21,6	20,6	21,2	22,4
2020-03-11	5,9	3,8	6,5	7,4	12,1	6,6	5,1
2020-03-12	8,4	5,8	9,4	9,8	12,3	9,1	7,6
2020-03-13	4,1	3,5	5,7	5,3	6,0	5,0	3,7
2020-03-14	10,5	8,0	14,3	11,8	22,4	12,4	4,9
2020-03-15	17,2	12,7	20,9	24,7	23,0	19,3	19,4
2020-03-16	16,5	9,8	25,4	15,9	19,6	15,8	14,2
2020-03-17	31,9	19,7	39,7	32,6	40,4	30,2	29,5
2020-03-18	38,2	23,4	42,5	32,6	38,3	32,1	35,5
2020-03-19	28,9	17,9	36,7	25,6	30,5	27,4	25,7
2020-03-20	12,0	7,8	16,5	15,1	13,3	14,3	13,8
2020-03-21	3,5	5,0	11,9	7,0	6,8	7,4	4,5
2020-03-22	4,5	4,3	13,7	9,5	10,6	6,6	4,7
2020-03-23	12,0	9,8	18,0	12,1	15,5	16,5	9,0
2020-03-24	22,0	21,2	37,3	27,7	35,7	34,4	26,8
2020-03-25	20,9	23,1	45,6	32,5	38,3	41,2	32,9
2020-03-26	27,2	27,1	39,6	37,2	35,5	40,2	38,0
2020-03-27	45,4	42,7	56,7	54,1	61,3	60,2	57,6
2020-03-28	55,8	49,5	73,1	70,7	82,0	74,5	75,6
2020-03-29	30,8	29,0	49,3	43,4	36,3	42,3	41,8
2020-03-30	6,4	6,5	19,5	8,9	21,2	14,1	8,8
2020-03-31	9,0	8,8	27,2	16,8	24,2	23,6	16,7

W okresie pomiarowym nie zanotowano przerw w pracy mierników wskaźnikowych.

Do interpretacji pomiarów niezbędna jest informacja o lokalnych warunkach meteorologicznych. Odnoszenie wyników wyłącznie do pomiarów z prognozy meteorologicznej może prowadzić do nieuprawnionych wniosków i błędnej informacji o jakości powietrza prezentowanej społeczeństwu.

W tabeli 3 przedstawiono wyniki pomiarów parametrów meteorologicznych dla każdej doby z okresu pomiarowego.

Tabela 3. Wyniki dobowych parametrów meteorologicznych- okres pomiarowy styczeń-marzec

Data	ciśn. [hPa]	p.wiatru [m/s]	temp. [°C]	wilg. [%]	suma opadu [mm]	Data	ciśn. [hPa]	p.wiatru [m/s]	temp. [°C]	wilg. [%]	suma opadu [mm]
2020-01-01	1017,5	2,1	1,9	77,5	0,0	2020-02-01	990,9	2,3	9,7	81,2	5,29
2020-01-02	1014,4	1,4	1,0	69,1	0,0	2020-02-02	990,2	2,8	7,1	73,2	3,19
2020-01-03	1006,9	2,1	2,1	72,9	0,5	2020-02-03	993,3	1,8	4,7	74,4	0,71
2020-01-04	1000,8	3,1	3,8	78,8	6,6	2020-02-04	989,4	2,0	5,2	79,3	0,61
2020-01-05	1015,2	2,3	0,7	70,5	0,0	2020-02-05	1009,5	2,7	1,4	67,1	0,53
2020-01-06	1016,3	2,0	0,7	81,9	0,4	2020-02-06	1010,0	2,5	3,2	78,9	0,56
2020-01-07	1013,6	1,5	1,4	74,3	0,0	2020-02-07	1017,3	1,3	0,4	65,6	0,44
2020-01-08	1012,5	2,2	3,8	79,4	1,2	2020-02-08	1015,7	1,4	1,1	55,3	0,01
2020-01-09	1007,9	2,0	6,6	88,2	3,9	2020-02-09	1005,4	2,9	3,5	63,3	0,01
2020-01-10	1002,6	2,5	8,1	85,0	1,7	2020-02-10	980,0	4,5	7,0	67,4	8,48
2020-01-11	1013,5	2,4	5,7	75,1	0,2	2020-02-11	981,6	3,5	4,2	67,9	2,37
2020-01-12	1010,8	3,0	3,6	71,5	0,0	2020-02-12	991,9	3,7	4,0	62,9	0,23
2020-01-13	1008,4	2,0	5,1	79,8	1,0	2020-02-13	1000,5	2,7	3,8	61,2	0,05
2020-01-14	1006,5	2,3	3,8	74,7	0,0	2020-02-14	1003,1	1,7	1,8	78,8	2,99
2020-01-15	1007,4	3,2	6,3	57,9	0,1	2020-02-15	1014,0	2,0	1,6	80,5	0,00
2020-01-16	1016,0	1,4	4,6	69,1	0,0	2020-02-16	1003,1	3,8	8,3	57,0	0,17
2020-01-17	1015,1	2,4	0,9	81,3	0,0	2020-02-17	1000,8	3,1	11,0	51,2	0,00
2020-01-18	1010,6	1,6	3,9	79,9	0,4	2020-02-18	1004,5	2,6	6,5	64,7	0,39
2020-01-19	1019,9	0,9	3,4	78,4	0,3	2020-02-19	1002,3	2,6	5,1	67,8	1,60
2020-01-20	1030,9	1,8	2,9	73,4	0,0	2020-02-20	1007,5	1,9	3,9	75,9	0,08
2020-01-21	1023,1	2,8	2,8	70,6	0,1	2020-02-21	1004,8	2,6	4,4	70,7	2,58
2020-01-22	1013,5	2,7	3,7	76,5	0,5	2020-02-22	1005,0	3,5	6,0	61,3	0,23
2020-01-23	1018,6	1,8	1,2	79,8	0,0	2020-02-23	994,5	2,9	6,1	68,6	5,68
2020-01-24	1009,7	2,4	2,0	70,3	0,0	2020-02-24	998,8	2,9	4,8	72,9	1,91
2020-01-25	1008,2	2,0	1,3	83,7	0,3	2020-02-25	986,4	2,3	6,5	78,4	6,74
2020-01-26	1008,3	1,9	0,0	82,7	0,1	2020-02-26	982,0	1,7	4,3	77,5	0,66
2020-01-27	1002,0	1,5	1,8	78,8	0,0	2020-02-27	988,5	2,1	2,8	69,0	0,36
2020-01-28	988,3	2,5	2,9	79,3	2,1	2020-02-28	996,6	1,7	2,5	73,7	1,43
2020-01-29	986,7	2,9	2,9	76,8	4,9	2020-02-29	994,1	3,1	4,2	64,1	0,35
2020-01-30	994,3	2,7	4,0	81,1	6,9						
2020-01-31	988,8	3,2	7,1	78,3	6,4						

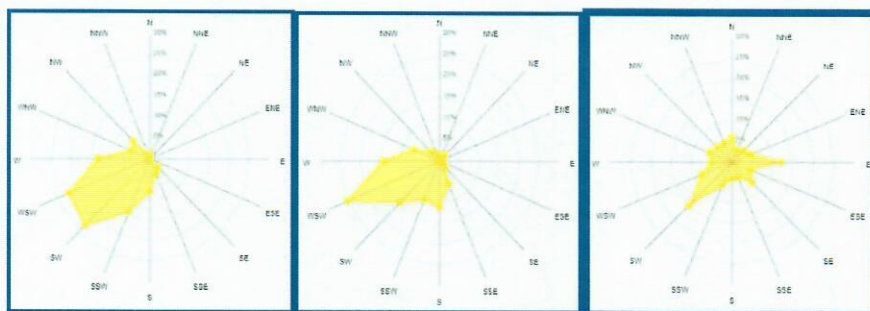
DATA	Średnie 24h				
	ciśnienie [hPa]	p. wiatru [m/s]	temp. [°C]	wilg. [%]	suma opadu [mm]
2020-03-01	988,8	2,9	8,6	58,0	0,30
2020-03-02	985,9	1,7	5,2	80,0	4,00
2020-03-03	987,2	2,8	6,4	79,5	1,75
2020-03-04	996,9	1,8	5,5	69,7	0,04
2020-03-05	996,3	1,7	4,5	63,6	0,00
2020-03-06	989,0	3,6	4,5	69,3	3,07
2020-03-07	995,5	2,1	5,4	82,4	1,19
2020-03-08	1006,3	1,9	5,2	71,8	0,16
2020-03-09	1002,2	1,9	5,8	60,1	0,06
2020-03-10	998,0	2,6	8,4	63,6	0,20
2020-03-11	993,1	3,1	9,0	63,8	4,90
2020-03-12	993,9	3,2	8,8	67,2	3,20
2020-03-13	997,0	2,9	6,1	58,9	0,84
2020-03-14	1009,6	3,0	2,2	52,9	0,00
2020-03-15	1016,2	2,5	1,9	46,4	0,00
2020-03-16	1010,2	2,7	6,6	37,3	0,00
2020-03-17	1014,8	1,0	8,3	59,7	0,00
2020-03-18	1014,2	1,8	11,4	57,7	0,00
2020-03-19	1012,1	1,4	9,5	68,2	0,00
2020-03-20	1012,8	1,6	7,4	58,5	0,00
2020-03-21	1015,6	3,5	3,4	53,4	0,00
2020-03-22	1022,4	3,2	0,4	48,6	0,00
2020-03-23	1027,6	2,0	0,2	40,0	0,00
2020-03-24	1027,7	1,5	1,1	39,3	0,00
2020-03-25	1024,8	2,3	3,1	36,0	0,00
2020-03-26	1019,9	2,8	5,7	35,7	0,00
2020-03-27	1013,8	2,6	8,6	34,1	0,00
2020-03-28	1005,6	1,1	10,5	34,0	0,00
2020-03-29	1003,6	3,2	4,7	59,4	0,49
2020-03-30	1011,1	2,1	1,5	49,9	0,03
2020-03-31	1013,7	1,9	1,5	55,2	0,01

3. INTERPRETACJE

Opinie i interpretacje wyników pomiarów oceniające przyczyny występowania określonych poziomów stężeń substancji opracowane są na podstawie porównań historycznych z poprzednich serii pomiarowych, informacji o źródłach emisji a przede wszystkim pomiarów lokalnych warunków meteorologicznych.

W okresie pomiarowym (styczeń – marzec) zanotowano nietypowe jak na tę porę roku warunki meteorologiczne. Średnia temperatura była powyżej zera, a maksymalna około 10°C co powodowało mniejszą emisję z sektora indywidualnego. Natomiast niewielka liczba dni z opadami przy stosunkowo niewysokich sumach dobowych powodowała sprzyjające warunki powstawania emisji wtórnej (nieutwardzonych dróg, hałd). Kumulacja wystąpiła 28 marca gdy zanotowano minimalną wilgotność =34%. Ta sytuacja wystąpiła w całej Polsce i była skutkiem wyżu powodującego utrudnienie rozpraszania substancji. Wzrosty poziomów stężeń odnotowano dla większości mierzonych zanieczyszczeń.

	Prędkość wiatru [m/s]		Temp. [°C]		Opad [mm]		Liczba dni z opadem >1,0 mm
	średnia	max. 24h	średnia	max. 24h	suma	max. 24h	
styczeń	2,2	3,2	3,2	8,1	37,5	6,9	8
luty	2,6	4,5	4,6	11,0	47,65	1,6	11
marzec	2,3	3,6	5,5	11,4	20,24	4,9	6



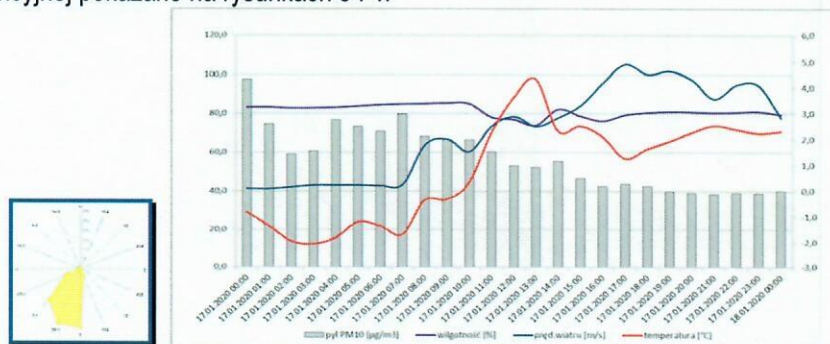
Rysunek 2. Róże wiatru w styczniu, lutym i marcu

W okresie pomiarowym dominował kierunek wiatru z sektora zachodnio-południowego. Niewielka zmiana wystąpiła w marcu, gdzie zaobserwowano również inne kierunki wiatru. Praktycznie w styczniu i lutym praktycznie nie odnotowano oddziaływania emisji z PKN ORLEN.

W okresie pomiarowym (styczeń-marzec) na stacji w Płocku zanotowano w styczniu 2 przekroczenia wartości dopuszczalnej średniodobowej = 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ dla pyłu PM_{10} w lutym 1, a w marcu 4. Najwyższą wartością dobową = 83,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ zaobserwowano w dniu 28 marca przy wyjątkowo niesprzyjających warunkach rozprzestrzeniania: średnia prędkość wiatru = 1,1 m/s, temperatura 10,5°C, wilgotność 34%.

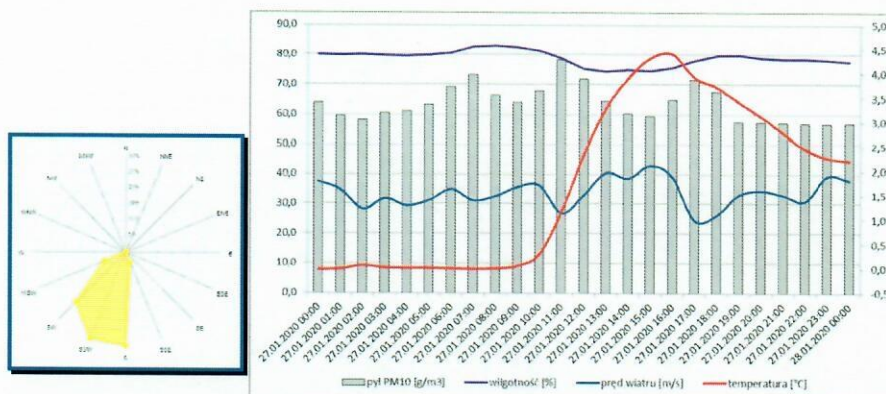
Podwyższone wartości stężeń w lokalizacjach mierników wskaźnikowych notowane były w tych samych dniach. Najwyższe wartości występowały na stanowisku przy ulicach Krakówka i Korczaka.

W styczniu, w dniach notowanych przekroczeń pyłu PM_{10} (17 i 27 stycznia) zmiany stężeń jednogodzinnych ze stacji referencyjnej pokazano na rysunkach 3 i 4.



Rysunek 3. Dobowy przebieg stężeń jednogodzinnych pyłu PM_{10} w dniu przekroczenia poziomu dopuszczalnego na tle średniodobowej róży wiatrów- 17 stycznia.

Na wykresie można zaobserwować wpływ prędkości wiatru na poziom stężeń. W godzinach nocnych, gdy prędkość wiatru była znacznie poniżej 1m/s odnotowano stężenia jednogodzinne od 60 do prawie 90 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Wzrost prędkości wiatru do 2 i więcej m/s w drugiej połowie doby powodował skuteczniejsze rozpraszanie i obniżenie poziomu stężeń.



Rysunek 4. Dobowy przebieg stężeń jednogodzinnych pyłu PM₁₀ w dniu przekroczenia poziomu dopuszczalnego na tle średniodobowej róży wiatrów -27 stycznia

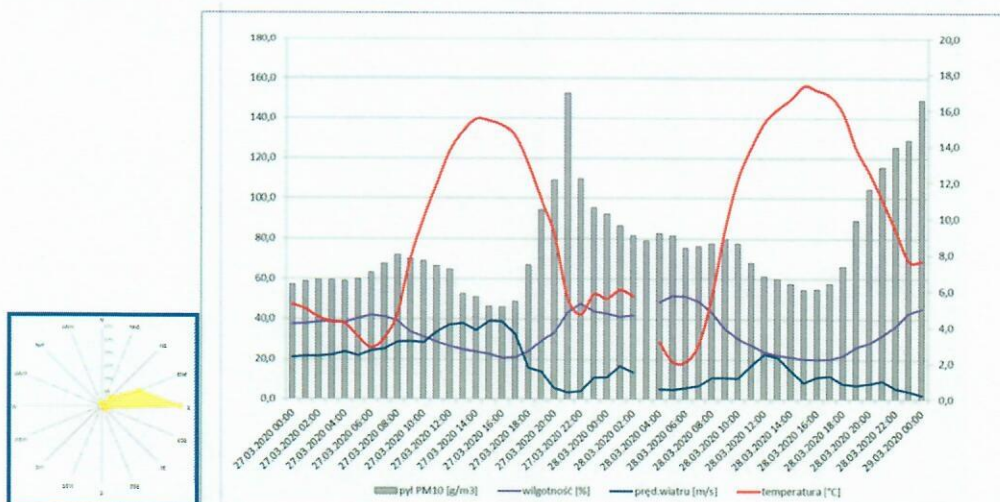
W lutym jeden raz poziom stężenia pyłu PM₁₀ osiągnął wartość =53,7µg/m³, nieznacznie powyżej dopuszczalnego. Przebieg dobowy stężeń jednogodzinnych był równomierny odpowiednio do nieznacznie zmieniającej się prędkości wiatru.

Najwięcej przekroczeń zanotowano w marcu. Do interpretacji wybrano dwa dni z najwyższymi przekroczeniami stężeń pyłu PM₁₀ i przekroczeniem stężeń ozonu.

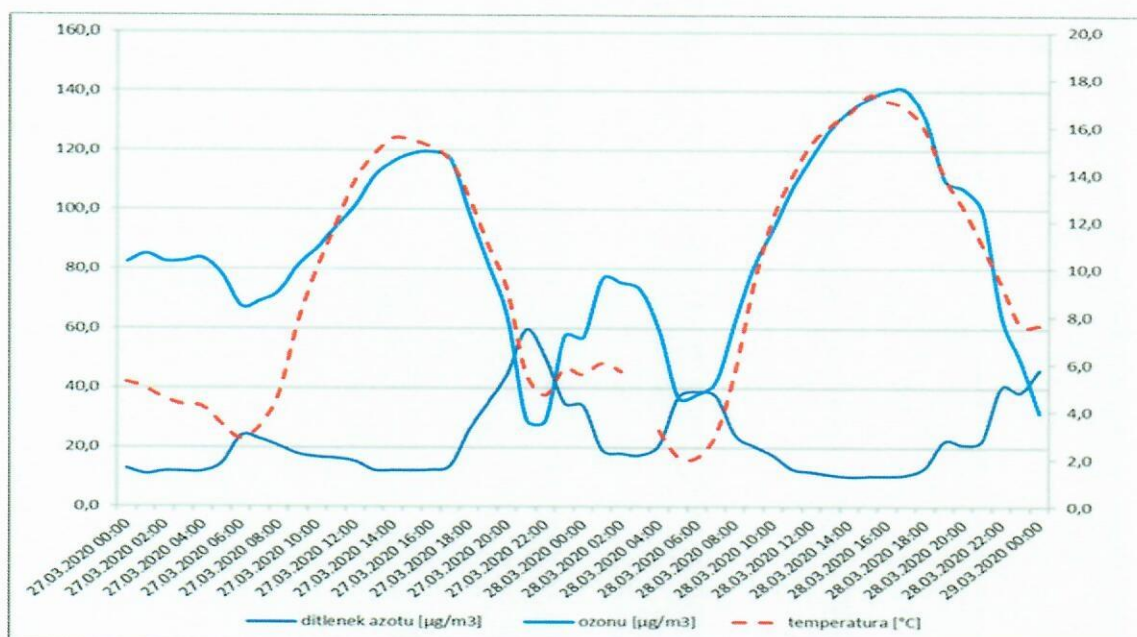
DATA	PM ₁₀ [µg/m ³]	ozon [µg/m ³]	ciśn. [hPa]	p.wiatru [m/s]	temp. [°C]	wilg. [%]	suma opadu [mm]
2020-03-17	59,1		1014,8	1,0	8,3	59,7	0,00
2020-03-18	51,4		1014,2	1,8	11,4	57,7	0,00
2020-03-27	72,3		1013,8	2,6	8,6	34,1	0,00
2020-03-28	83,0	129,9	1005,6	1,1	10,5	34,0	0,00

Przekroczenia zanotowano w szczególnie niekorzystnej sytuacji meteorologicznej przy bardzo niskiej wilgotności, która powoduje znaczny wzrost emisji wtórnej pyłu i jednocześnie sprzyja powstawaniu ozonu. Jednoczesne występowanie ponadnormatywnych stężeń dwóch zanieczyszczeń wpływa negatywnie na zdrowie.

Zmiany stężeń jednogodzinnych przedstawiono na rysunkach 5 (pył PM₁₀) i 6 (ozon).



Rysunek 5. Dobowy przebieg stężeń jednogodzinnych pyłu PM₁₀ w dniach przekroczenia poziomu dopuszczalnego na tle średniodobowej róży wiatrów -27-28 marca



Rysunek 6. Dobowy przebieg stężeń jednogodzinnych ozonu w dniach przekroczenia poziomu dopuszczalnego 27- 28 marca

Wykonywane pomiary stężeń węglowodorów aromatycznych nie wykazywały wartości wyższych niż tolerowane wartości odniesienia określone dla okresu uśredniania 1 h. Najwyższe stężenia dla toluenu występowały w godzinach nocnych w dniach 20-28 marca. W dniu 21 marca jednogodzinne stężenie toluenu wyniosło 82,4 µg/m³. W tym dniu zanotowano wschodni kierunek wiatru i niską wilgotność. Na rysunku 7 prezentowane są maksymalne wartości jednogodzinne stężeń mierzonych węglowodorów.



Rysunek 7. Maksymalne stężenia węglowodorów w dniach od 20 do 28 marca.

Z rozkładu stężeń wynika , że średniomiesięczne stężenia pyłu PM₁₀ osiągają od 40% do 78,5% wartości dopuszczalnej średniorocznej. W styczniu rozkład przestrzenny jest równomierny, cały teren Miasta znajduje się w zakresie stężeń 19,5 do 31,2 µg/m³ . W lutym zmienność stężeń jest jeszcze mniejsza od 10,5 do 18,6µg/m³ . Wpływają na ten obraz w miarę stabilne kierunki wiatru.

Zmieniająca się sytuacja w marcu (zmiennie kierunki wiatru i wyższe prędkości) wpływają na większe zróżnicowanie obszarów przestrzennego rozkładu stężeń. W marcu napływ emisji z różnych kierunków powoduje powstawanie lokalnych „wysp” wyższych poziomów stężeń.

4. INFORMACJA O POMIARACH ZANIECZYSZCZEŃ POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO w Płocku styczeń – marzec 2020

Wykonawcą pomiarów jest FUNDACJA ARMAAG. Pomiary na stanowisku w Płocku wykonywane są przez kompetentny personel, zgodnie z metodykami referencyjnymi i interpretowane zgodnie z wymaganiami określonymi w programie Państwowego Monitoringu Środowiska.

Poziomy dopuszczalne i wartości odniesienia dla mierzonych substancji przedstawiono w tabeli 4 (podstawa Rozporządzenie Ministra Środowiska (Dz. U. Nr 0/2012 poz.1031, Dz. U Nr 16 z dnia 26 stycznia 2010r. poz.87).

Statystyki miesięczne przedstawiono w tabelach 5,6,7.

Tabela 4. Poziomy dopuszczalne i wartości odniesienia.

Zanieczyszczenie	Dopuszczalne wartości stężeń (w µg/m ³) w odniesieniu do okresu			
	1 godz.	8 godz.	24 godz.	Roku
Dwutlenek siarki SO ₂	350	-	125	20*
Dwutlenek azotu NO ₂	200	-	-	40
Pył zawieszony PM ₁₀	-	-	50	40
Tlenek węgla CO	-	10000	-	-
Ozon	-	120	-	-
Benzen	30*	-	-	5
Siarkowodór	20*	-	-	5*
Ksylen	100*	-	-	10*
Toluen	100*	-	-	10*

* wartość odniesienia

Tabela 5. Statystyki miesięczne -styczeń

STATYSTYKA	SO ₂	NO	NO ₂	NO _x	ozon	CO	H ₂ S	benzen	toluen	ksyleny	PM ₁₀	ciśn.	prędk. wiatru	temp.	wilg.	suma opadu
	[µg/m ³]															
średnia miesięczna	2,9	2,9	14,2	18,6	33,8	476,6	3,2	2,2	1,0	0,7	31,2	1009,3	2,2	3,2	76,7	37,48
wartość maksymalna 1h	17,6	73,9	55,6	167,6	74,1	1323,9	4,1	8,8	16,3	10,8	115,4	1032,4	4,9	9,8	88,9	6,86*
wartość minimalna 1h	0,7	0,6	2,8	4,6	0,4	254,5	2,4	0,32	0,08	0,00	4,0	983,1	0,1	-2,2	51,1	0,00*
liczba przekroczeń dopuszcz. stęż. 1h	0	-	0	-	-	-	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-
liczba przekroczeń dopuszcz. stęż. 8h	-	-	-	-	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
liczba przekroczeń dopuszcz. stęż. 24h	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-
liczba dni z przekroczeniami	0	-	0	-	0	0	0	0	0	0	2	-	-	-	-	-
% wyników w miesiącu	99,7	89,5	89,5	89,5	100,0	99,9	99,9	95,7	95,7	95,7	100,0	99,7	99,7	99,7	99,7	100,0
percentyl 98 dla 24h	13,8	-	-	-	-	-	-	8,3	-	-	58,6	-	-	-	-	-
percentyl 99,8 dla 1h	13,8	63,0	52,9	139,1	72,8	1186,7	4,0	7,9	13,9	10,4	95,5	-	-	-	-	-

kolor czerwony pogrubiony czcionki oznacza wartości przekraczające poziom dopuszczalny/docelowy

* max/min. suma dobowa opadu

Tabela 6. Statystyki miesięczne - luty

STATYSTYKA	SO ₂	NO	NO ₂	NO _x	ozon	CO	H ₂ S	benzen	toluen	ksyleny	PM ₁₀	ciśn.	prędk. wiatru	temp.	wilg.	suma opadu
	[µg/m ³]															
średnia miesięczna	3,0	1,7	11,0	13,5	53,4	396,6	3,2	1,4	0,6	0,4	18,6	998,7	2,6	4,6	69,3	47,65
wartość maksymalna 1h	75,0	38,0	58,1	108,9	87,4	1078,3	4,1	18,4	8,5	11,0	119,8	1019,9	6,5	12,7	87,7	8,48*
wartość minimalna 1h	0,7	0,5	2,8	3,8	1,4	274,3	2,5	0,30	0,03	0,00	2,3	976,0	0,2	-4,2	35,5	0,00*
liczba przekroczeń dopuszcz. stęż. 1h	0	-	0	-	-	-	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-
liczba przekroczeń dopuszcz. stęż. 8h	-	-	-	-	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
liczba przekroczeń dopuszcz. stęż. 24h	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
liczba dni z przekroczeniami	0	-	0	-	0	0	0	0	0	0	1	-	-	-	-	-
% wyników w miesiącu	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	99,7	99,7	99,7	99,7	100,0
percentyl 98 dla 24h	47,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	47,7	-	-	-	-	-
percentyl 99,8 dla 1h	35,9	31,0	54,8	102,1	85,9	901,5	4,0	12,3	7,3	10,4	107,8	-	-	-	-	-

kolor czerwony pogrubiony czcionki oznacza wartości przekraczające poziom dopuszczalny/docelowy

* max/min. suma dobowa opadu

Tabela 7. Statystyki miesięczne - marzec

STATYSTYKA	SO ₂	NO	NO ₂	NO _x	ozon	CO	H ₂ S	benzen	toluen	ksyleny	PM ₁₀	ciśn.	prędk. wiatru	temp.	wilg.	suma opadu
	[µg/m ³]															
średnia miesięczna	6,5	2,0	14,0	17,1	58,9	390,2	3,2	2,3	3,3	0,7	29,5	1006,6	2,3	5,5	56,6	20,24
wartość maksymalna 1h	173,9	55,1	64,3	127,6	140,4	1099,4	4,1	21,7	82,4	11,9	152,7	1029,3	6,0	17,4	86,2	4,9*
wartość minimalna 1h	0,6	0,5	2,3	3,4	3,2	212,9	2,5	0,29	0,04	0,00	1,6	983,7	0,1	-4,9	20,0	0,00*
liczba przekroczeń dopuszcz. stęż. 1h	0	-	0	-	-	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-
liczba przekroczeń dopuszcz. stęż. 8h	-	-	-	-	5	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
liczba przekroczeń dopuszcz. stęż. 24h	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-
liczba dni z przekroczeniami	0	-	0	-	1	0	0	0	0	0	4	-	-	-	-	-
% wyników w miesiącu	99,9	99,7	99,7	99,7	99,7	99,7	99,7	96,2	96,2	96,2	99,9	99,6	99,6	99,6	99,6	99,9
percentyl 98 dla 24h	135,4	-	-	-	-	-	-	18,9	-	-	76,6	-	-	-	-	-
percentyl 99,8 dla 1h	154,0	37,5	60,6	93,4	139,2	1060,1	3,9	16,9	79,4	10,6	149,8	-	-	-	-	-

kolor czerny pogrubiony czcionki oznacza wartości przekraczające poziom dopuszczalny/docelowy

* max/min. suma dobowa opadu

WYNIKI POMIARÓW STĘŻEŃ ZANIECZYSZCZEŃ POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO W PŁOCKU – styczeń 2020 – marzec 2020

Wykonawca: FUNDACJA ARMAAG

Stacje pomiarowa: ul. Ignacego Łuksiewicza 17, Płock

Tab.1 Statystyki miesięczne na stacji w Płocku.

Badanie stężenia zanieczyszczeń powietrza [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Styczeń			Luty			Marzec		
	%	p	max	%	p	max	%	p	max
Dwutlenek siarki SO ₂	99,7	0	17,6	100	0	75,0	99,9	0	173,9
		0	5,6		0	9,7		0	57,0
Tlenek azotu NO	89,5	-	-	100	-	-	99,7	-	-
Dwutlenek azotu NO ₂	89,5	0	55,6	100	0	58,1	99,7	0	64,3
Tlenki azotu NO _x	89,5	-	-	100	-	-	99,7	-	-
Pył zawieszony PM ₁₀	100	2	63,5	100	1	53,7	99,9	4	83,0
Tlenek węgla CO	99,9	0	1057,1	100	0	862,2	99,7	0	784,4
Ozon O ₃	100	0	70,5	100	0	80,9	99,7	1	129,9
Siarkowodór	99,9	0	4,1	100	0	4,1	99,7	0	4,1
Benzen	95,7	0	8,8	100	0	18,4	96,2	0	21,7
Toluen	95,7	0	16,3	100	0	8,5	96,2	0	82,4
Ksyleny	95,7	0	10,8	100	0	11,0	96,2	0	11,9

kolor czerwony pogrubiony czcionki oznacza wartości przekraczające poziom dopuszczalny/docelowy

% - procent ważnych danych

p - liczba przekroczeń normy

max 1h

max 8h

max 24h

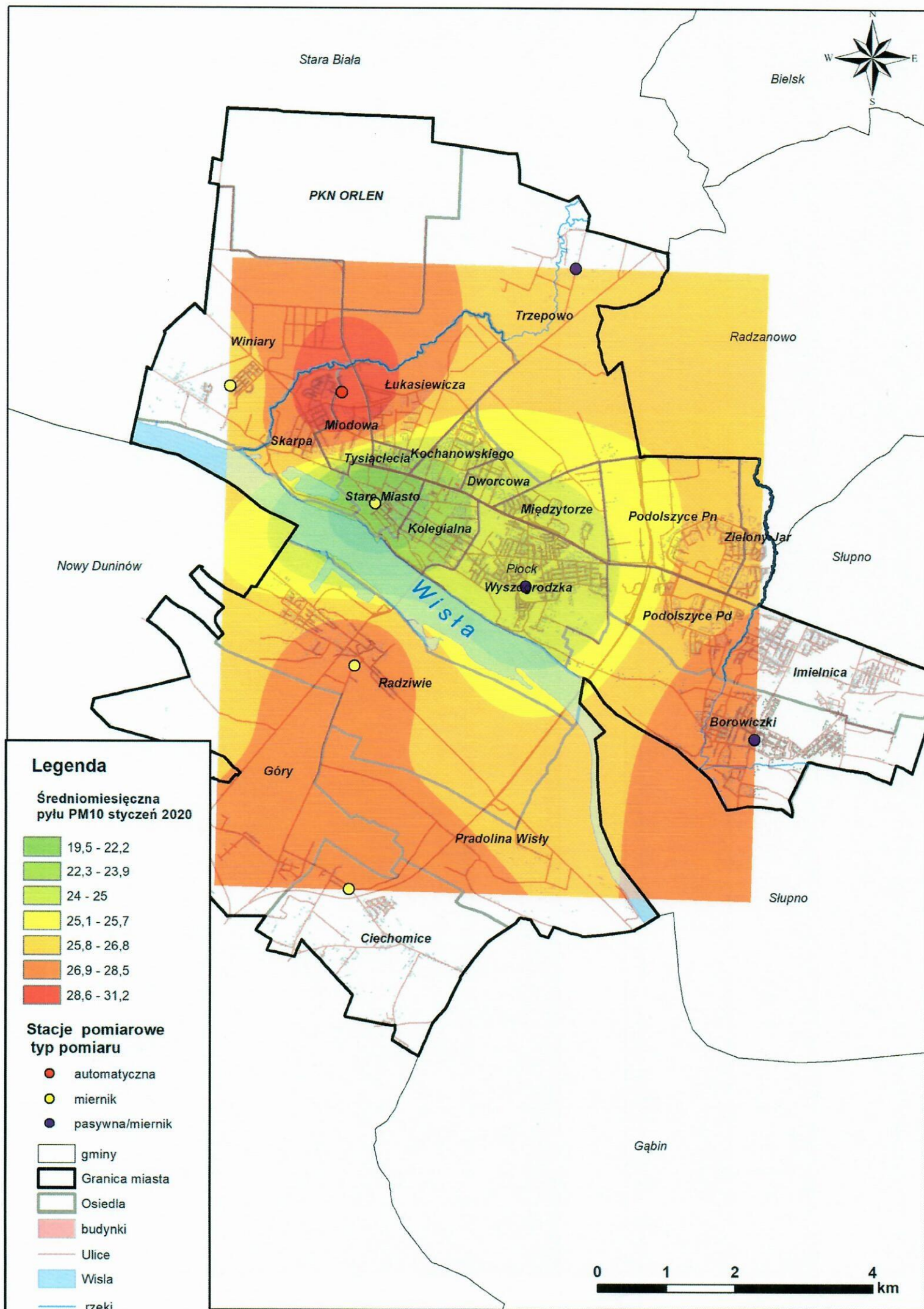
Normy dopuszczalne : podstawa Rozporządzenie Ministra Środowiska
(Dz. U. Nr 0/2012 poz.1031)

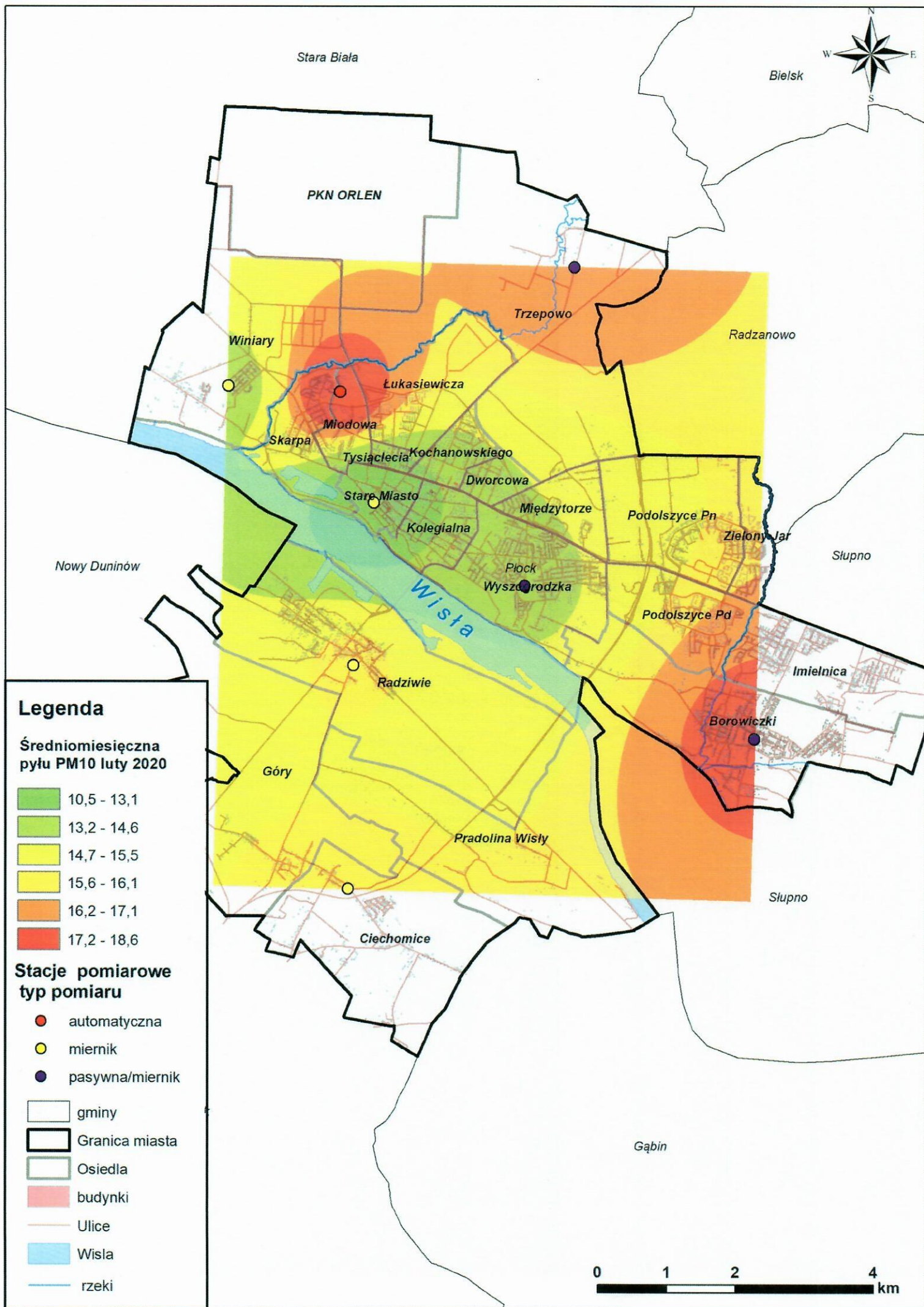
Tab.2 Poziomy dopuszczalne wartości stężeń.

Zanieczyszczenie	Dopuszczalne wartości stężeń (w $\mu\text{g}/\text{m}^3$) w odniesieniu do okresu			
	1 godz.	8 godz.	24 godz.	Roku
Dwutlenek siarki SO ₂	350	-	125	20*
Dwutlenek azotu NO ₂	200	-	-	40
Pył zawieszony PM ₁₀	-	-	50	40
Tlenek węgla CO	-	10000	-	-
Ozon	-	120	-	-
Siarkowodór	20*	-	-	20
Benzen	30*	-	-	5
Ksylen	100*	-	-	-
Toluen	100*	-	-	-

* wartość odniesienia

ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE





Legenda

Średniomiesięczna pyłu PM10 luty 2020

- 10,5 - 13,1
- 13,2 - 14,6
- 14,7 - 15,5
- 15,6 - 16,1
- 16,2 - 17,1
- 17,2 - 18,6

Stacje pomiarowe typ pomiaru

- automatyczna
- miernik
- pasywna/miernik

- gminy
- Granica miasta
- Osiedla
- budynki
- Ulice
- Wisła
- rzeki

0 1 2 4 km

