

BIULETYN METEOROLOGICZNY UNIWERSYTETU SZCZECIŃSKIEGO

MIEJSKA STACJA METEOROLOGICZNA US



Nr 1 (11) ROK 2023

ISSN 2450-3665

INSTYTUT NAUK O MORZU I ŚRODOWISKU
UNIWERSYTET SZCZECIŃSKI



UNIWERSYTET SZCZECIŃSKI
INSTYTUT NAUK O MORZU
I ŚRODOWISKU

BIULETYN METEOROLOGICZNY UNIwersYTETU SZCZECIŃSKIEGO

Redaktor: dr Szymon Walczakiewicz

Projekt graficzny i skład: dr Szymon Walczakiewicz

Dane kontaktowe: Instytut Nauk o Morzu i Środowisku

Uniwersytet Szczeciński

70-383 Szczecin, ul. A. Mickiewicza 16

tel. 91-444-25-33, e-mail: staciameteo@usz.edu.pl

Wydawca: Instytut Nauk o Morzu i Środowisku, Uniwersytet Szczeciński

Kierownik stacji: dr Szymon Walczakiewicz

Informacje:

W styczniu 2013 r. na platformie budynku Wydziału Nauk o Ziemi przy ul. A. Mickiewicza 16 zainstalowano przyrządy do pomiarów meteorologicznych. Rozpoczęły one swoją pracę od 1 lutego 2013 r. Od tego samego miesiąca prowadzone są przez dr. Sz. Walczakiewicza analizy, prezentowane w postaci niniejszego Biuletynu Meteorologicznego Uniwersytetu Szczecińskiego. W pracach przygotowujących Biuletyn zaangażowane jest również Koło Naukowe Meteorologów i Klimatologów US. W pracach technicznych związanych ze stacją meteorologiczną współpracuje dr hab. Tomasz Wolski.

Do wyznaczenia charakterystycznych dni z opadem wykorzystano klasyfikację zaproponowaną przez Olechnowicza-Bobrowską (1970), natomiast do wyznaczenia natężenia opadu - współczynnik wydajności opadu (K) Chomicza (1951). Przy opracowaniu prędkości wiatru skorzystano z klasyfikacji Bartnickiego (1930).

Wszystkie opracowania są dostępne w formacie .pdf i znajdują się na stronie internetowej Miejskiej Stacji Meteorologicznej US pod adresem:

<http://msm.usz.edu.pl/>

SPIS TREŚCI

POŁOŻENIE STACJI METEOROLOGICZNEJ	4
KOMENTARZ DO WARUNKÓW METEOROLOGICZNYCH NA STACJI W SZCZECINIE	5
ANALIZA WARUNKÓW METEOROLOGICZNYCH	6
Tabela 1. Średnie (avg), maksymalne (max) i minimalne (min) roczne wartości parametrów meteorologicznych.....	6
Tabela 2. Termiczne dni charakterystyczne	7
Tabela 3. Opadowe dni charakterystyczne wg Olechnowicz-Bobrowska.....	7
Tabela 4. Miesięczny maksymalny godzinowy (K_h) współczynnik wydajności opadu wg Chomicza.....	8
Tabela 5. Współczynnik wydajności opadu (K) i odpowiadające im kategorie deszczu wg Chomicza.....	8
Rycina 1. Średnia miesięczna (SR_M) i maksymalna (SR_max_M) wielkość natężenia promieniowania słonecznego.	9
Rycina 2. Średnie miesięczne ciśnienie atmosferyczne (P_M) oraz średnia (V_M) i maksymalna (V_max) prędkość wiatru.	9
Rycina 3. Średnia miesięczna (TA_M), minimalna (TA_min) i maksymalna (TA_max) temperatura powietrza.	10
Rycina 4. Średnia miesięczna (TA5_M), minimalna (TA5_min) i maksymalna (TA5_max) temperatura powietrza na 5 cm n.p.t.....	10
Rycina 5. Średnia miesięczna wilgotność powietrza (RH_M), temperatura powietrza (TA_M) i temperatura punktu rosy (DP_M).	11
Rycina 6. Dobowa suma opadu atmosferycznego (R) i liczby wyładowań atmosferycznych (TS) oraz średnia dobowa wilgotność gleby na 10 cm (RHG10_M).....	11
Rycina 7. Średnie (PM2.5_M) miesięczne stężenie pyłu PM 2,5.	12
Rycina 8. Częstość kierunku w przedziałach prędkościowych wiatru. Rycina 9. Histogram prędkości wiatru.....	13

POŁOŻENIE STACJI METEOROLOGICZNEJ

Współrzędne geograficzne: 53° 26' N, 14° 32' E

Wysokość nad poziomem morza: 76,87 m



Źródło: maps.google.pl

WYJAŚNIENIA

TA	Temperatura powietrza [°C]	Air temperature
DP	Temperatura punktu rosy [°C]	Dew point temperature
RH	Wilgotność względna [%]	Relative humidity
P	Ciśnienie atmosferyczne na poziomie morza [hPa]	Atmospheric pressure at sea level
V	Prędkość wiatru [m/s]	Wind Speer
R	Dobowa suma opadu [mm]	Daily precipitation
SR	Promieniowanie słoneczne [W/m ²]	Solar irradiance
WCI	Wskaźnik ochładzania wiatrem [°C]	Wind chill index
max	Maksymalna wartość miesięczna	Month maximum
min	Minimalna wartość miesięczna	Month minimum
m	Maksymalna wartość dobową	Daily maximum
M	Średnia wartość miesięczna	Month mean

W biuletynie podawany jest czas UTC.

KOMENTARZ DO WARUNKÓW METEOROLOGICZNYCH NA STACJI W SZCZECINIE

Średnia roczna temperatura powietrza wyniosła 11°C. Absolutne maksimum odnotowano 15 lipca (33,7°C), natomiast absolutne minimum 2 grudnia (-9,4°C). Wartość maksymalna była drugą, po 2017 r., najniższą zanotowaną temperaturą powietrza w historii pomiarów stacji. Średnia maksymalna roczna temperatura powietrza wyniosła 15,5°C, a średnia minimalna 7,5°C. Odnotowano następujące charakterystyczne dni termiczne: 9 dni mroźnych, 46 dni przymrozkowych, 67 dni gorących oraz 13 dni upalnych. Nie odnotowano dni bardzo mroźnych i bardzo upalnych. Najcieplejszym miesiącem 2023 roku był lipiec ze średnią temperaturą powietrza 19,5°C, a najchłodniejszym luty (2,8°C). Żaden z miesięcy nie odnotował średniej temperatury powietrza poniżej 0°C dlatego można stwierdzić, że był to stosunkowo ciepły rok. Natomiast pojawiła się dawno nie spotykana sytuacja, że notowano nieprzerwanie na stacji od listopada do kwietnia ujemną temperaturę powietrza.

Roczna suma opadu atmosferycznego wyniosła 672,3 mm. Maksimum dobowe wystąpiło 6.08 (32,4 mm). Maksimum godzinowe wystąpiło 1 sierpnia i wyniosło 13 mm (wg. współczynnika wydajności opadu był to ulewny deszcz [A1]). Należy dodać, że w lipcu maksymalny opad godzinowy na poziomie 10,6 mm został sklasyfikowany jako silny deszcz [A0]. Najwięcej deszczu spadło w sierpniu – 97 mm, a najmniej w maju – 7,7 mm. W ciągu roku odnotowano 185 dni z opadem w tym: 63 dni z opadem bardzo słabym, 73 dni z opadem słabym, 25 dni z opadem umiarkowanym, 17 dni z opadem umiarkowanie silnym, 1 dzień z silnym i 1 dzień z bardzo silnym.

Średnie ciśnienie atmosferyczne na poziomie morza w 2023 roku wyniosło 1013,7 hPa. Było to najniższe średnie ciśnienie roczne odnotowane na stacji. Poprzedni rekord należał do 2019 r. (1014,4 hPa). Najwyższe absolutne ciśnienie zanotowano 8 lutego (1045,4 hPa), a najniższe 21 grudnia (976,8 hPa). Najwyższe średnie ciśnienie miesięczne odnotowano w lutym (1022,7 hPa), a najniższe w listopadzie (1006,5 hPa). W 2023 roku dominował wiatr bardzo słaby (67,2% wszystkich przypadków). Najczęściej wiatr wiał z kierunku W (11,1% przypadków) oraz z WNW (10%). Najrzadziej wiatr wiał z kierunków wschodnich, północno-wschodnich i południowo-wschodnich (21%). Cisie atmosferyczne stanowiły 14,5% przypadków.

Zarejestrowano 318 wyładowań atmosferycznych przy średniej odległości burzy od stacji wynoszącej ok. 25 km. Średnia roczna suma natężenia promieniowania słonecznego była równa 1281,8 W/m². Średnia roczna koncentracja pyłu PM 2.5 była na poziomie 23 µg/m³. Odnotowano aż 96 dni z przekroczeniem dobowej normy stężenia pyłu.

Opracował: dr Szymon Walczakiewicz

ANALIZA WARUNKÓW METEOROLOGICZNYCH

Tabela 1. Średnie (avg), maksymalne (max) i minimalne (min) roczne wartości parametrów meteorologicznych

	TA_M	TA_max	TA_min	TG5_M	TG5_max	TG5_min	DP_M	DP_max	DP_min	RH_M	RH_max	RH_min	RHG10_M	PM2.5_M
jedn.	[°C]			[°C]			[°C]			[%]				
avg	11,02	15,50	7,48	11,24	16,06	7,01	5,00	7,66	2,15	70,07	86,85	50,60	36,94	22,99
max	26,34	33,68	21,06	26,91	34,40	19,70	18,03	22,67	15,87	94,53	99,00	92,67	52,40	291,19
	15.07.2023	15.07.2023	20.08.2023	15.07.2023	15.07.2023	15.08.2023	15.08.2023	21.06.2023	15.08.2023	29.01.2023	29.01.2023	13.12.2023	3.02.2023	3.02.2023
min	-5,57	-1,96	-9,42	-5,31	-1,60	-9,30	-7,44	-5,19	-15,43	31,79	47,37	15,17	7,32	5,27
	2.12.2023	6.12.2023	2.12.2023	2.12.2023	340,00	2.12.2023	28.03.2023	8.02.2023	28.03.2023	12.06.2023	12.06.2023	31.05.2023	20.09.2023	8.08.2023
SD	3,95	4,11	4,06	7,58	9,17	6,32	5,82	6,04	5,87	8,87	4,20	12,64	12,91	24,97

	P_M	P_max	P_min	SR_M	SR_max	V_M	V_max		R
jedn.	[hPa]			[W/m ²]		[m/s]			[mm]
avg	1013,07	1016,90	1009,48	107,10	567,54	1,14	4,41	Σ*	672,30
max	1043,66	1045,40	1041,80	298,74	1162,10	4,38	15,80	max d*	32,40
	24.01.2023	8.02.2023	24.01.2023	2.06.2023	1.07.2023	22.12.2023	28.03.2023		6.08.2023
min	982,65	988,60	976,80	2,32	16,20	0,16	1,10	max h*	13,00
	5.11.2023	5.11.2023	21.12.2023	21.12.2023	21.12.2023	27.10.2023	28.10.2023		1.08.2023
SD	11,79	10,22	12,70	8,00	82,85	0,71	2,07	SD	3,65

* Σ – suma roczna opadu, max d – maksimum dobowe, max h – maksimum godzinowe

Tabela 2. Termiczne dni charakterystyczne

Temp [°C]	Dzień	Liczba dni
$T_{max} \leq -10$	Bardzo mroźny	0
$T_{max} < 0$	Mroźny	9
$T_{min} < 0$ i $T_{max} > 0$	Przymrozkowy	46
$T_{max} \geq 25$	Gorący	67
$T_{max} \geq 30$	Upalny	13
$T_{max} \geq 35$	Bardzo upalny	0

Tabela 3. Opadowe dni charakterystyczne wg Olechnowicz-Bobrowska

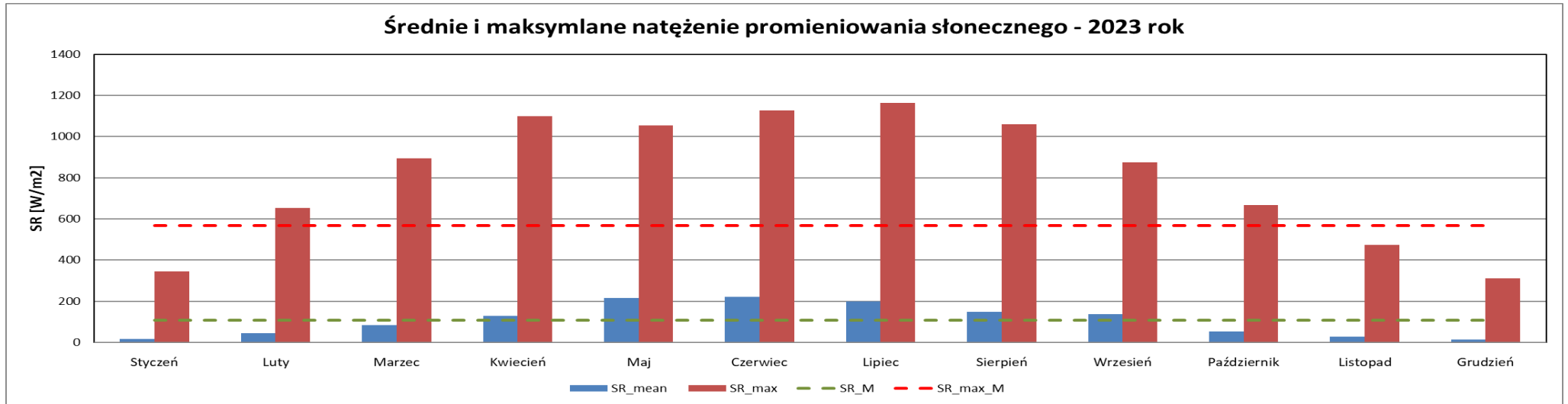
Opad dobowy [mm]	Charakterystyka (opad)	Liczba dni
0,0	brak	185
0,1-1,0	Bardzo słaby	63
1,1-5,0	Słaby	73
5,1-10,0	Umiarkowany	25
10,1-20	Umiarkowanie silny	17
20,1-30	Silny	1
$\geq 30,1$	Bardzo silny	1

Tabela 4. Miesięczny maksymalny godzinowy (K_h) współczynnik wydajności opadu wg. Chomicza

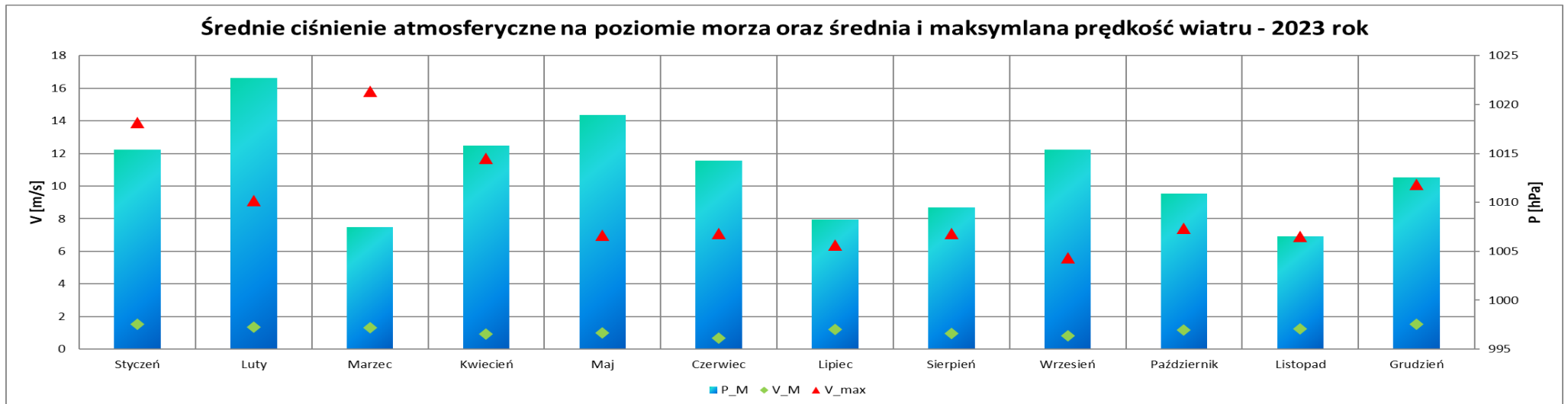
Miesiąc	K_h
1	0,41312
2	0,3873
3	0,89079
4	0,40021
5	0,15492
6	0,68423
7	1,36845
8	1,67829
9	0,40021
10	0,43894
11	0,67132
12	0,59386

Tabela 5. Współczynnik wydajności opadu (K) i odpowiadające im kategorie deszczu wg Chomicza

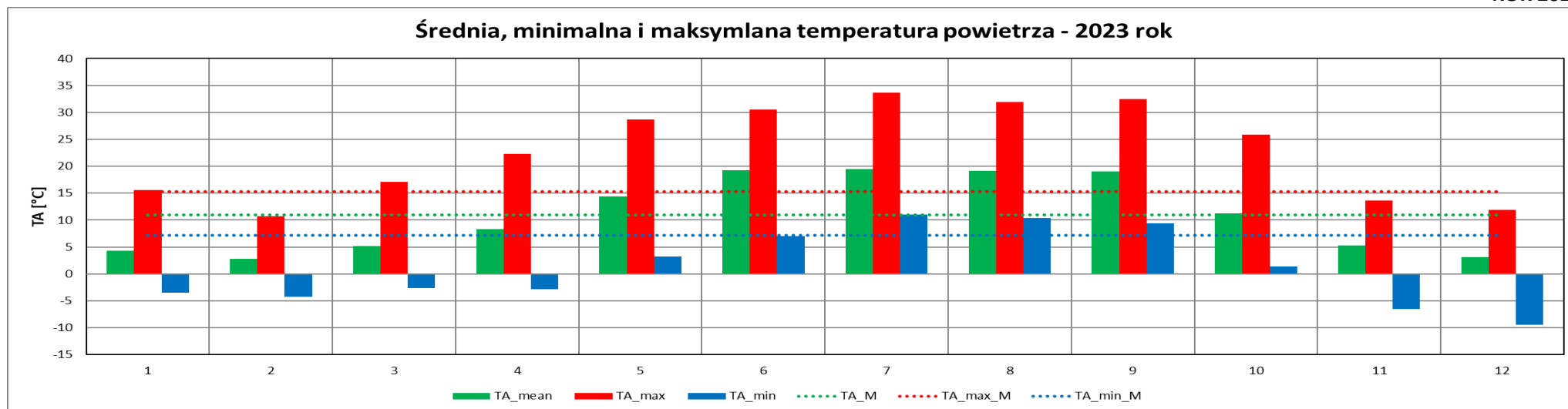
K	Kategoria deszczu	Symbol
$\leq 1,0$	deszcz	
1,01-1,40	silny deszcz	A0
1,41-2,00	deszcz ulewny I stopnia	A1
2,01-2,82	deszcz ulewny II stopnia	A2
2,83-4,0	deszcz ulewny III stopnia	A3
4,01-8,65	deszcz ulewny IV stopnia	A4
5,66-8,0	deszcz nawałny I stopnia	B1
8,01-11,3	deszcz nawałny II stopnia	B2
11,31-16,0	deszcz nawałny III stopnia	B3
16,01-22,61	deszcz nawałny IV stopnia	B4
22,62-32,0	deszcz nawałny V stopnia	B5
32,01-45,23	deszcz nawałny VI stopnia	B6
45,24-64,0	deszcz nawałny VII stopnia	B7



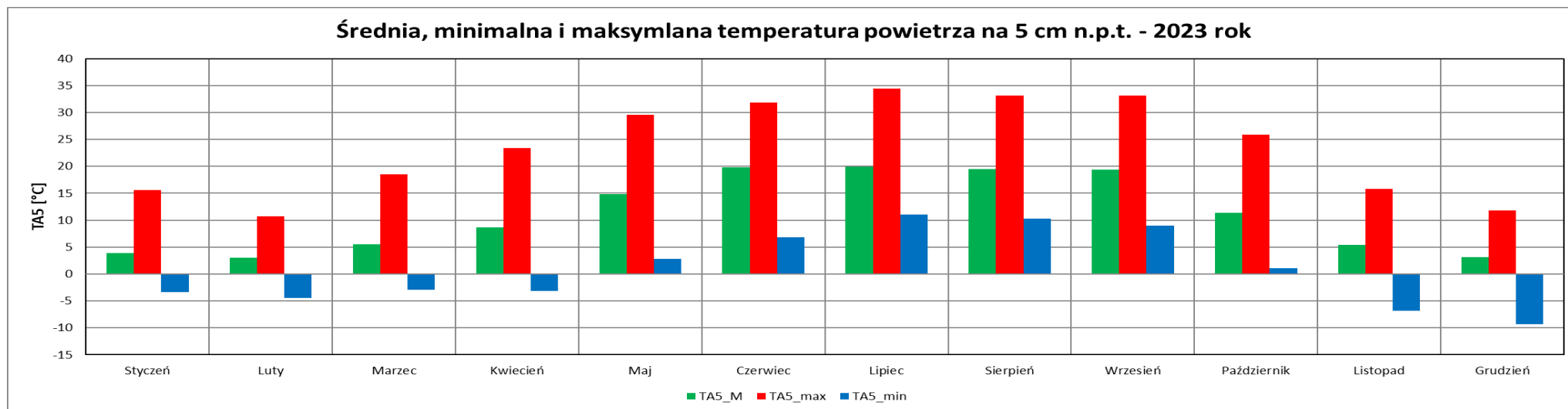
Rycina 1. Średnia miesięczna (SR_M) i maksymalna (SR_{max_M}) wielkość natężenia promieniowania słonecznego.



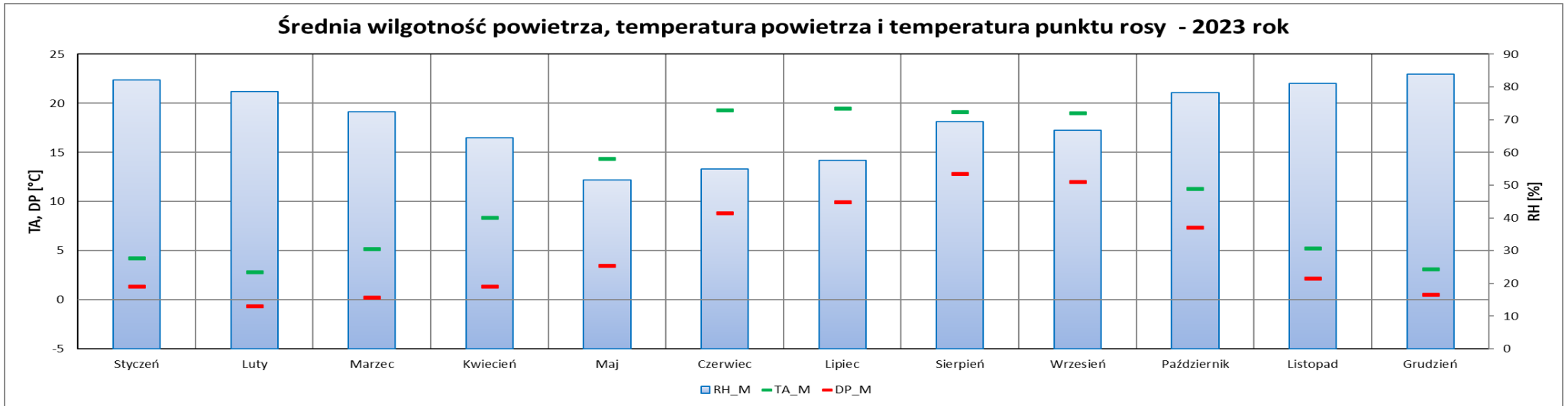
Rycina 2. Średnie miesięczne ciśnienie atmosferyczne (P_M) oraz średnia (V_M) i maksymalna (V_{max}) prędkość wiatru.



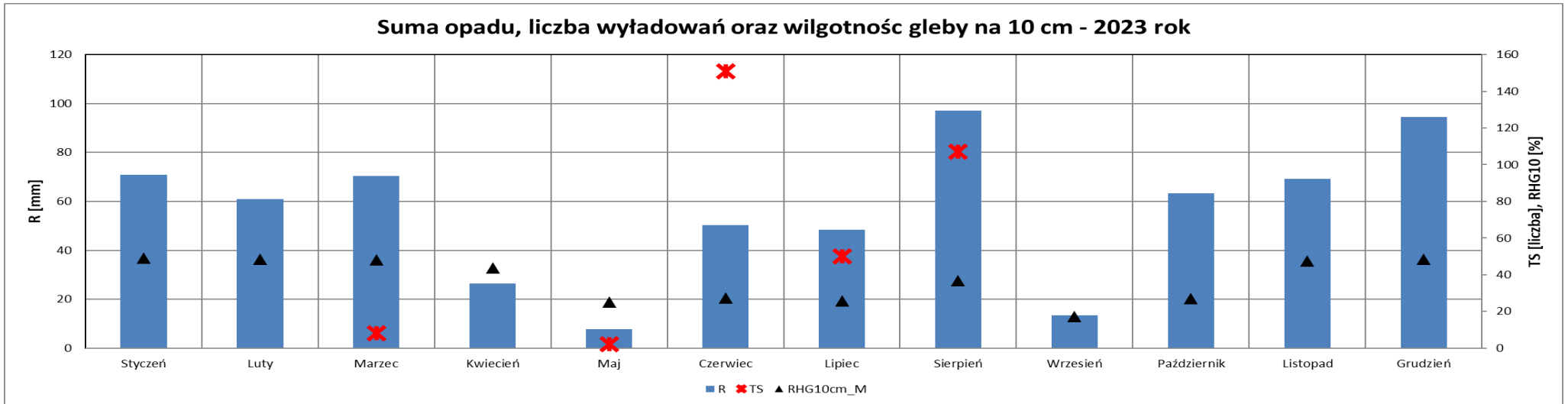
Rycina 3. Średnia miesięczna (TA_M), minimalna (TA_{min}) i maksymalna (TA_{max}) temperatura powietrza.



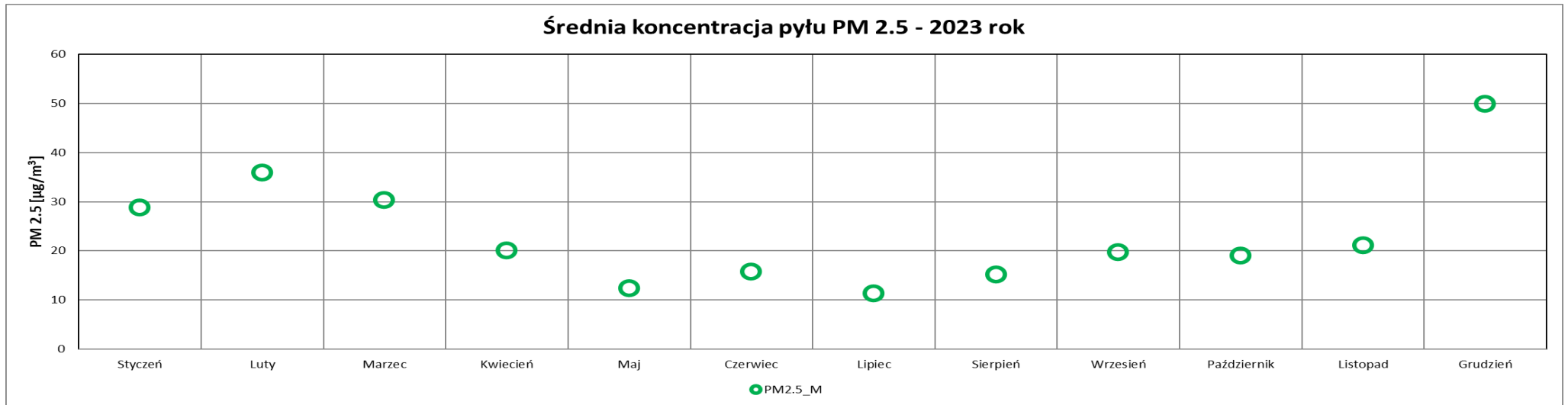
Rycina 4. Średnia miesięczna ($TA5_M$), minimalna ($TA5_{min}$) i maksymalna ($TA5_{max}$) temperatura powietrza na 5 cm n.p.t.



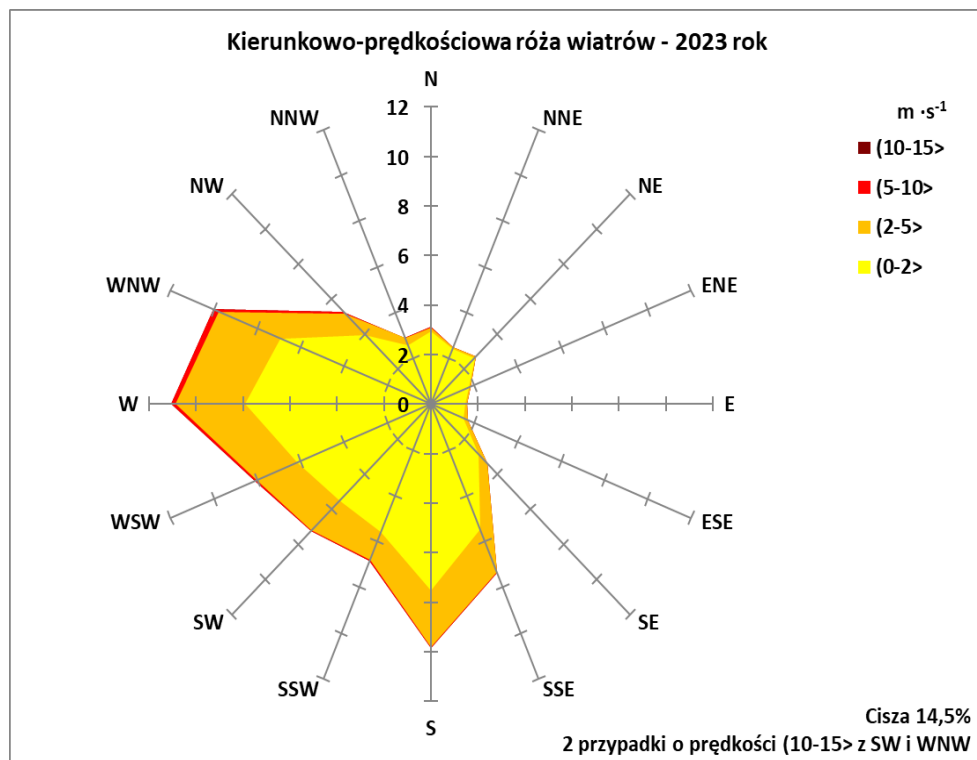
Rycina 5. Średnia miesięczna wilgotność powietrza (RH_M), temperatura powietrza (TA_M) i temperatura punktu rosy (DP_M).



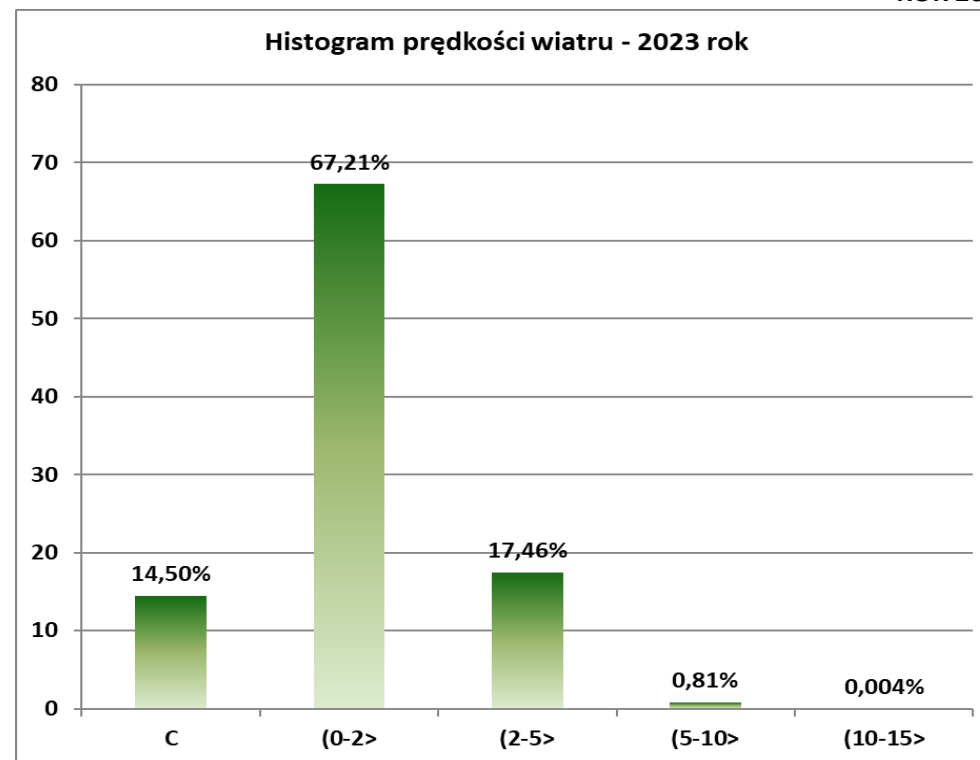
Rycina 6. Dobowa suma opadu atmosferycznego (R) i liczby wyładowań atmosferycznych (TS) oraz średnia dobowa wilgotność gleby na 10 cm (RHG10_M).



Rycina 7. Średnie (PM2.5_M) miesięczne stężenie pyłu PM 2,5.



Rycina 8. Częstość kierunku w przedziałach prędkościowych wiatru.



Rycina 9. Histogram prędkości wiatru