

BIULETYN METEOROLOGICZNY UNIWERSYTETU SZCZECIŃSKIEGO

MIEJSKA STACJA METEOROLOGICZNA US



Nr 2 (102) LUTY 2023

ISSN 2449-9749

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) miesięczne wartości parametrów meteorologicznych	6
Tabela 2. Termiczne dni charakterystyczne	7
Tabela 3. Opadowe dni charakterystyczne wg Olechnowicz-Bobrowska	7
Tabela 4. 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 10 min. wielkość natężenia promieniowania słonecznego (SR_mean_10)	9
Rycina 2. Średnie dobowe ciśnienie atmosferyczne (P_mean) oraz średnia (V_mean_10) i maksymalna (V_max_10) prędkość wiatru	9
Rycina 3. Średnia dobową (TA_mean), minimalna (TA_min) i maksymalna (TA_max) temperatura powietrza oraz ich średnie miesięczne (TA_M, TA_max_M, TA_min_M)	10
Rycina 4. Średnia dobową (TA5_mean), minimalna (TA5_min) i maksymalna (TA5_max) temperatura powietrza na 5 cm n.p.t.	10
Rycina 5. Średnia dobową wilgotność powietrza (RH_mean), temperatura powietrza (TA_mean) i temperatura punktu rosy (DP_mean)	11
Rycina 6. Dobowa suma opadu atmosferycznego (R) i liczby wyładowań atmosferycznych (TS) oraz średnia dobową wilgotność gleby na 10 cm (RHG10_mean)	11
Rycina 7. Średnia dobową wartość wskaźnika ochładzania wiatrem (WCI_mean), temperatura powietrza (TA_mean) i prędkość wiatru (V_mean)	12
Rycina 8. Średnie (PM2.5_mean) i maksymalne (PM2.5_max) dobowe stężenie pyłu PM 2,5 na tle dobowej normy wg WHO ($25 \mu\text{g}/\text{m}^3$)	12
Rycina 9. Częstość kierunku w przedziałach prędkościowych wiatru	13
Rycina 10. 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
TG5	Temperatura przygruntowa (5 cm n.p.t.) [°C]	Ground temperature 5 cm AGL
DP	Temperatura punktu rosy [°C]	Dew point temperature
RH	Wilgotność względna [%]	Relative humidity
RHG10	Wilgotność gleby na 10 cm [%]	Soil moisture (depth 10 cm)
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
TS	Liczba wyładowań	Number of lightning
PM2.5	Stężenie pyłu PM 2,5 [µg/m ³]	Concentration of PM 2.5
max	Maksymalna wartość dobową	Daily maximum
min	Minimalna wartość dobową	Daily minimum
10	Średnia wartość z pomiarów 10 minutowych	10 minutes mean
mean	Średnia wartość dobową	Daily mean
M	Średnia wartość miesięczną	Month mean

W biuletynie podawany jest czas UTC.

KOMENTARZ DO WARUNKÓW METEOROLOGICZNYCH NA STACJI W SZCZECINIE

Średnia dobową temperatura w lutym wynosiła 2,8°C. Skrajne wartości temperatury powietrza zostały zanotowane - maksimum wystąpiło 17.02 (10,8°C), a minimum (-4,4°C) zarejestrowano 07.02. Miesiąc przywitał nas temperaturami w okolicach 3°C, czwartego dnia temperatura zaczęła się obniżać spadając poniżej 0°C, osiągając minimum w dniu 9.02. W drugiej dekadzie pojawiło się niewielkie ocieplenie, które potrwało do połowy lutego. W kolejnych dniach średnia dobową temperatura wahała się w granicach od średnio 3°C do 7°C. Pod koniec miesiąca termometry wskazywały temperaturę średnio w okolicach 1°C. Odnotowano 15 dni przymrozkowych.

Miesięczna suma opadów w lutym wynosiła 60,9 mm. Odnotowano 18 dni z opadem atmosferycznym, w tym: 6 dni z opadem bardzo słabym, 7 dni z opadem słabym, 4 dni z opadem umiarkowanym i 1 dzień z opadem umiarkowanie silnym. Nie wystąpił opad silny ani bardzo silny. Maksimum dobowe wystąpiło 3.02 i wynosiło 11,7 mm, co stanowiło 19,2% miesięcznej sumy opadu. Najwyższy opad godzinowy został zanotowany 2.02 i wyniósł 3,0 mm.

Średnie ciśnienie atmosferyczne na poziomie morza wyniosło 1022,7 hPa. Najniższe ciśnienie odnotowano 24.02 (990,70hPa), gdy znajdowaliśmy się w zasięgu niżu znad Skandynawii i Bałtyku. Najwyższe ciśnienie atmosferyczne zostało zarejestrowane w dniu 7.02 (1042,92 hPa), kiedy byliśmy pod wpływem wyżu znad Europy Środkowej. Średnia miesięczna prędkość wiatru wynosiła 4,9 km/h. Najwyższą prędkość wiatru (32,8 km/h) zanotowano 3.02. W lutym dominował wiatr bardzo słaby (62,3% przypadków) natomiast cisze stanowiły 14,7%. Przeważającym kierunkiem wiatru były WNW,W i WSW.

Średnia miesięczna suma natężenia promieniowania słonecznego była równa 43,1 W/m².

Średnia koncentracja pyłu PM 2.5 w lutym była na poziomie 35,9 µg/m³. Odnotowano 14 dni z przekroczeniem dobowej normy stężenia pyłu.

Opracowali: Szymon Żaczek i dr Szymon Walczakiewicz

ANALIZA WARUNKÓW METEOROLOGICZNYCH

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

	TA_mean	TA_max	TA_min	TG5_mean	TG5_max	TG5_min	DP_mean	DP_max	DP_min	RH_mean	RH_max	RH_min	RHG10_mean
jedn.	[°C]			[°C]			[°C]			[%]			[%]
avg	2,83	6,30	0,33	2,99	6,93	-0,37	-0,64	2,16	-3,24	78,64	91,79	60,78	48,36
max	8,00	10,75	6,74	8,02	10,70	5,70	4,99	8,82	2,03	93,13	99,00	83,00	52,40
	17.02.2023	17.02.2023	21.02.2023	17.02.2023	17.02.2023	17.02.2023	17.02.2023	17.02.2023	12.02.2023	3.02.2023	3.02.2023	1.02.2023	3.02.2023
min	-1,53	1,23	-4,20	-1,32	2,50	-4,50	-7,26	-5,19	-8,24	62,42	75,36	40,06	43,78
	8.02.2023	8.02.2023	7.02.2023	5.02.2023	28.02.2023	9.02.2023	9.02.2023	8.02.2023	9.02.2023	9.02.2023	9.02.2023	28.02.2023	9.02.2023
SD	2,63	2,33	3,23	2,55	2,25	2,88	3,05	3,47	2,73	7,47	5,09	11,03	2,09

	P_mean	P_max	P_min	SR_mean	SR_max	V_mean_10	V_max_10	PM2.5_mean	PM2.5_max		R
jedn.	[hPa]			[W/m ²]		[m/s]		[µg/m ³]			[mm]
avg	1022,73	1027,69	1017,97	43,10	317,61	1,36	4,39	35,89	128,66	Σ*	60,90
max	1042,92	1045,40	1040,50	111,46	653,99	2,90	9,10	122,85	443,00	max d*	11,70
	7.02.2023	8.02.2023	7.02.2023	28.02.2023	27.02.2023	17.02.2023	3.02.2023	15.02.2023	12.02.2023		3.02.2023
min	999,63	1006,40	990,70	8,29	53,74	0,19	1,30	9,01	30,00	max h*	3,00
	24.02.2023	1.02.2023	24.02.2023	17.02.2023	17.02.2023	27.02.2023	27.02.2023	26.02.2023	26.02.2023		2.02.2023
SD	13,34	11,69	14,92	26,43	154,92	0,89	2,45	26,56	85,15	SD	3,40

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

Tabela 2. Termiczne dni charakterystyczne

Temp [°C]	Dzień	Liczba dni
Tmax ≤ -10	Bardzo mroźny	0
Tmax < 0	Mroźny	0
Tmin < 0 i Tmax > 0	Przymrozkowy	15
Tmax ≥ 25	Gorący	0
Tmax ≥ 30	Upalny	0

Tabela 3. Opadowe dni charakterystyczne wg Olechnowicz-Bobrowska

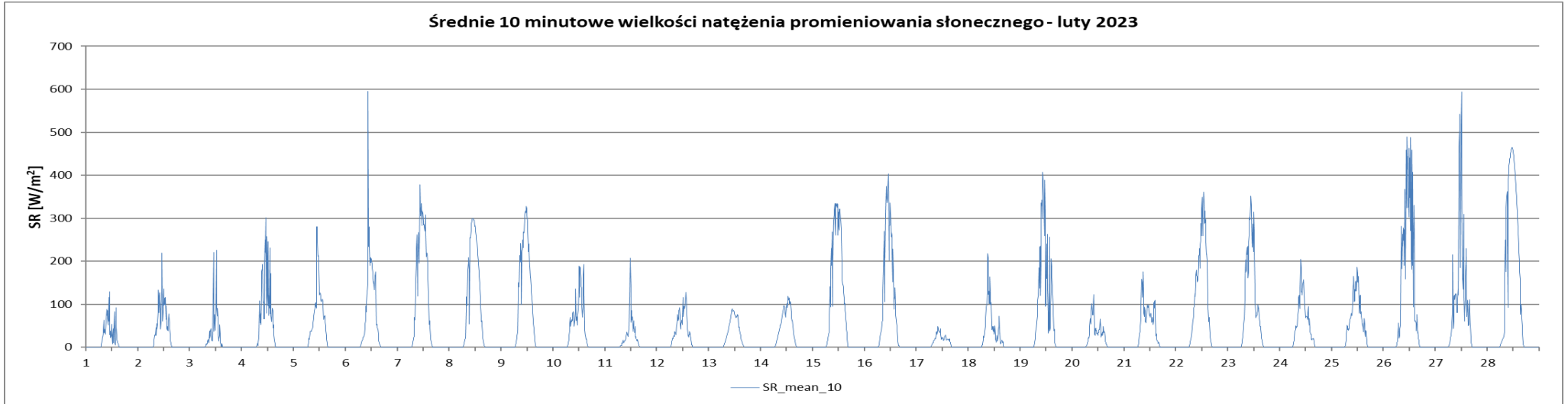
Opad dobowy [mm]	Charakterystyka (opad)	Liczba dni
0,0	brak	10
0,1-1,0	Bardzo słaby	6
1,1-5,0	Słaby	7
5,1-10,0	Umiarkowany	4
10,1-20	Umiarkowanie silny	1
20,1-30	Silny	0
≥ 30,1	Bardzo silny	0

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

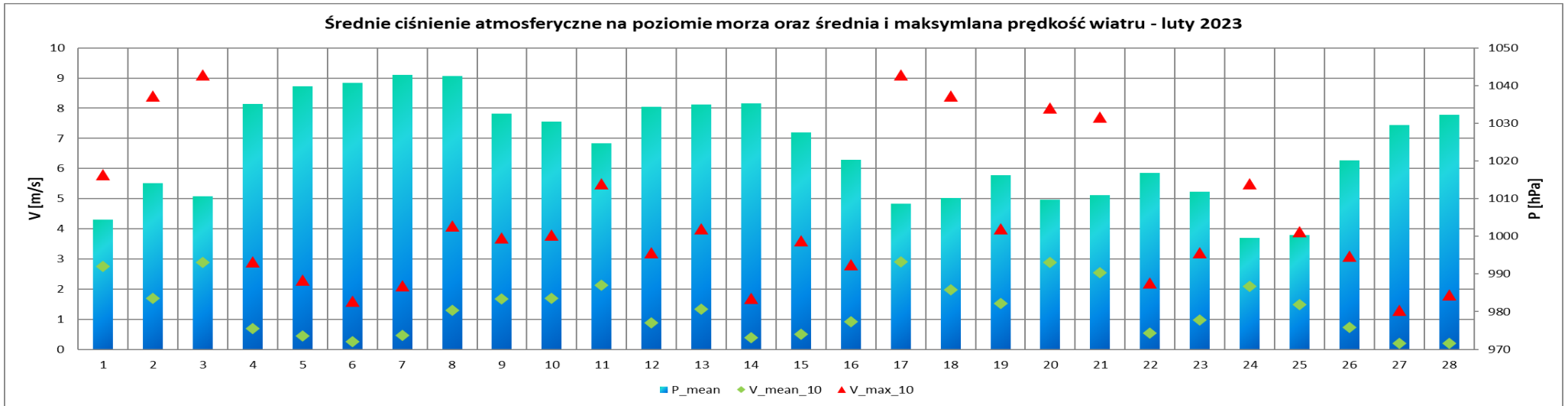
Dzień	K_h
1	0,24529
2	0,3873
3	0,33566
4	0,01291
5	0
6	0,02582
7	0
8	0
9	0
10	0,03873
11	0
12	0,02582
13	0
14	0
15	0
16	0,03873
17	0,19365
18	0,36148
19	0,09037
20	0,10328
21	0
22	0
23	0,06455
24	0,16783
25	0,11619
26	0,05164
27	0,03873
28	0,01291

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

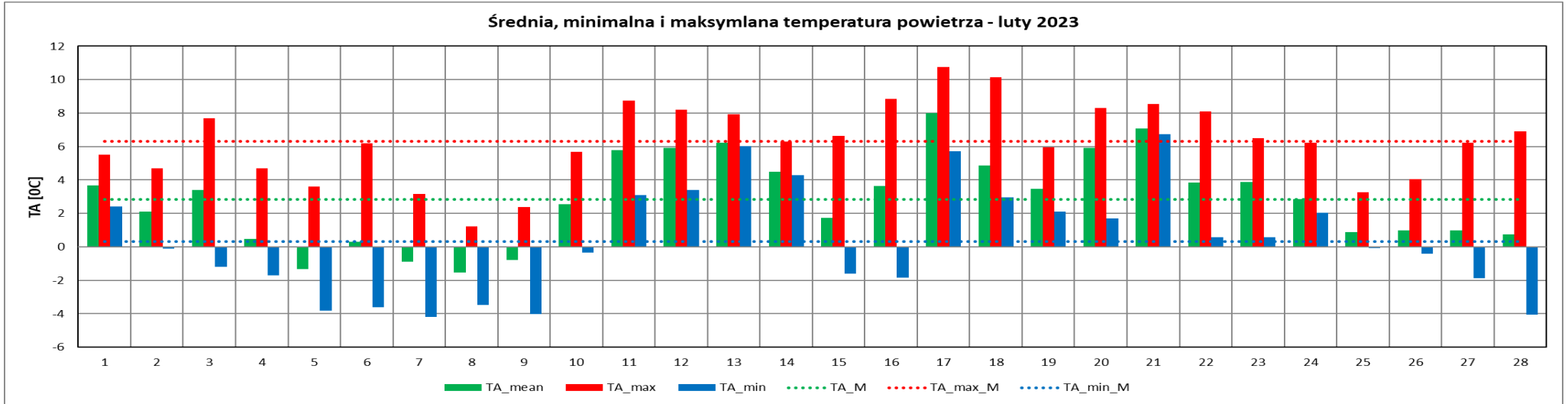
K	Kategoria deszczu	Symbol
$\leq 1,0$	deszcz	
1,01-1,40	silny deszcz	A0
1,41-2,00	deszcz ulewny I stopnia	A1
2,01-2,82	deszcz ulewny II stopnia	A2
2,83-4,0	deszcz ulewny III stopnia	A3
4,01-5,65	deszcz ulewny IV stopnia	A4
5,66-8,0	deszcz nawałny I stopnia	B1
8,01-11,3	deszcz nawałny II stopnia	B2
11,31-16,0	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



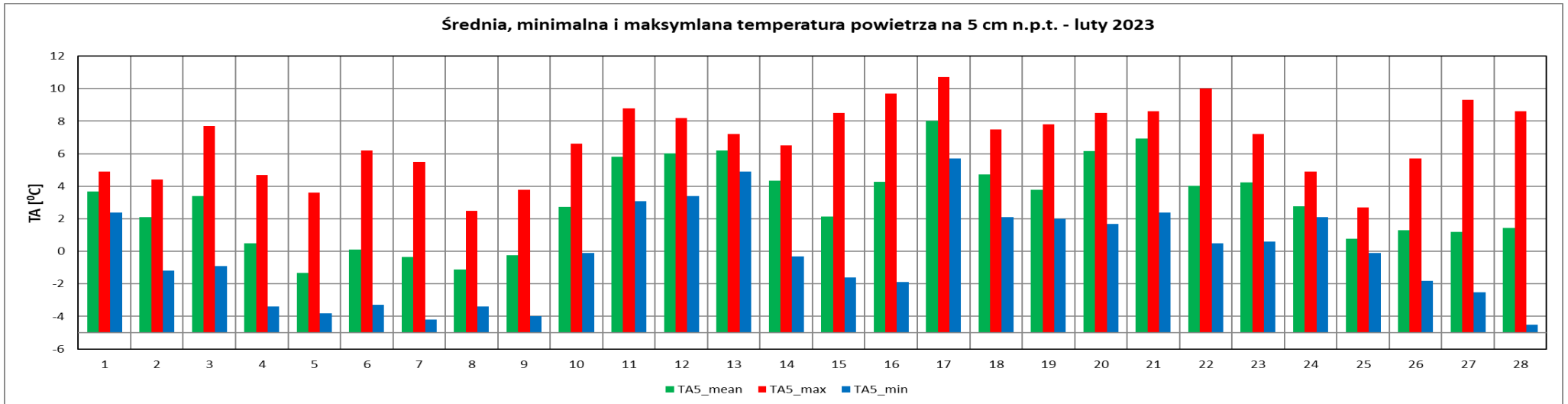
Rycina 1. Średnia 10 min. wielkość natężenia promieniowania słonecznego (SR_mean_10).



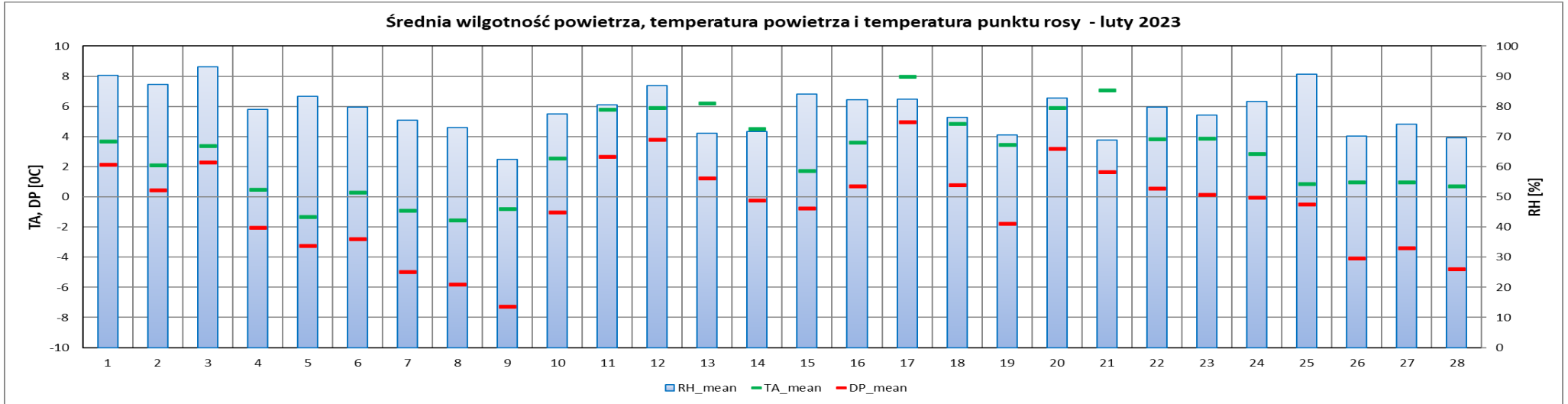
Rycina 2. Średnie dobowe ciśnienie atmosferyczne (P_mean) oraz średnia (V_mean_10) i maksymalna (V_max_10) prędkość wiatru.



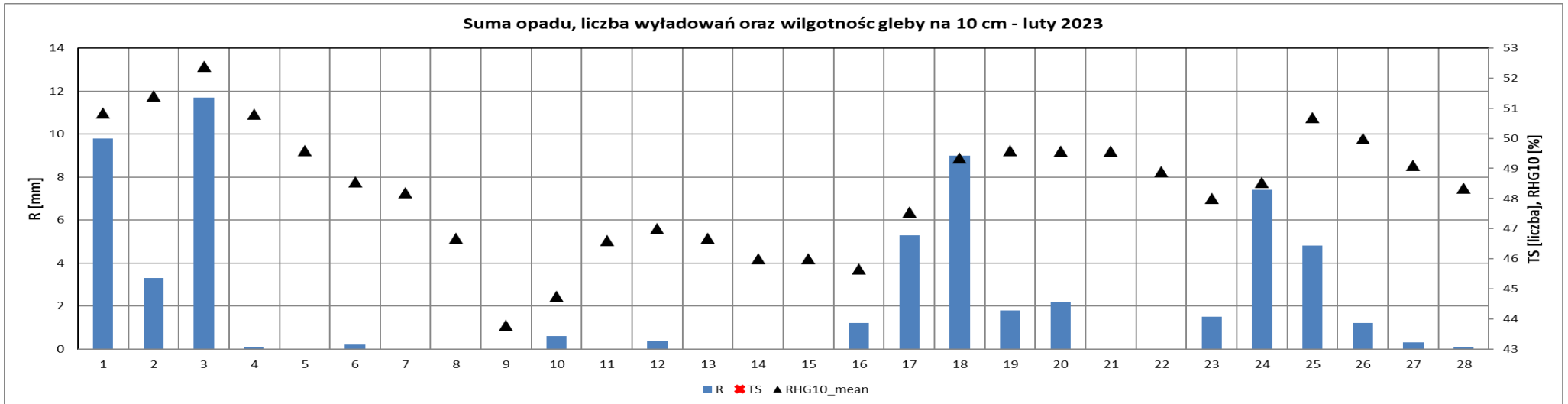
Rycina 3. Średnia dobowa (TA_mean), minimalna (TA_min) i maksymalna (TA_max) temperatura powietrza oraz ich średnie miesięczne (TA_M, TA_max_M, TA_min_M).



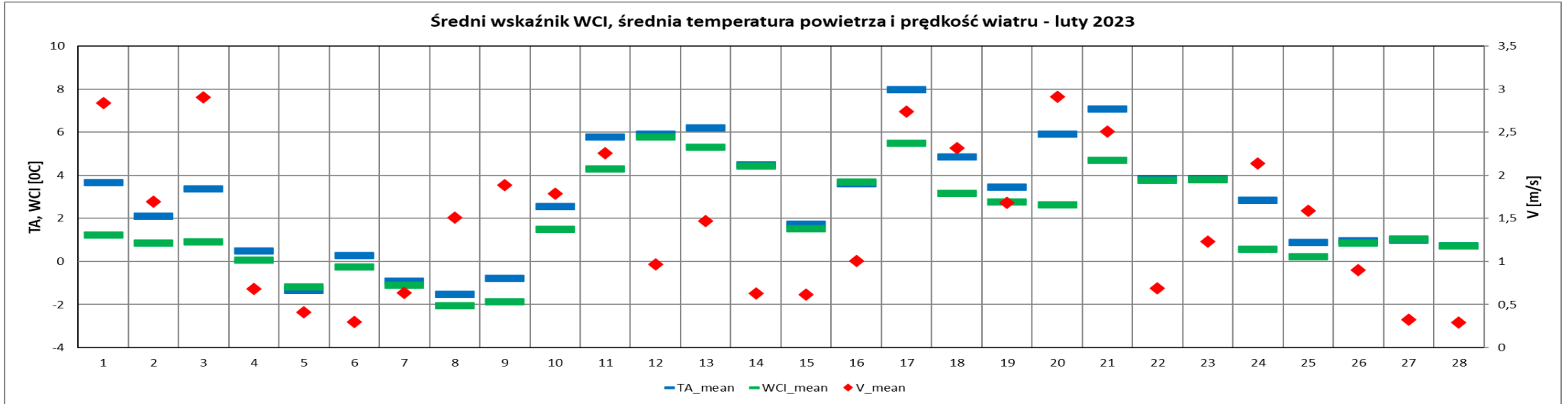
Rycina 4. Średnia dobowa (TG5_mean), minimalna (TG5_min) i maksymalna (TG5_max) temperatura powietrza na 5 cm n.p.t.



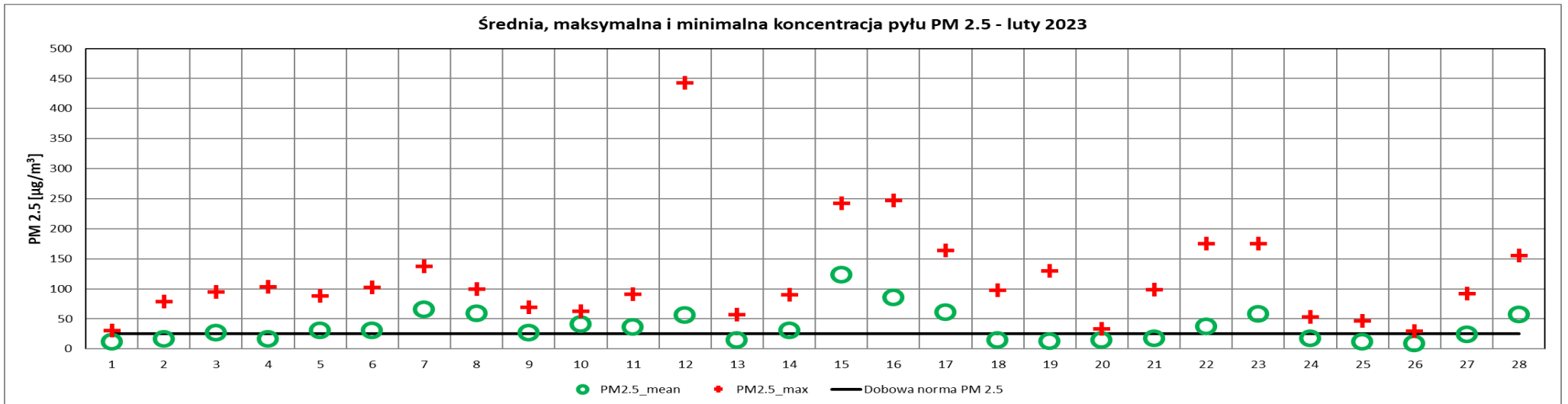
Rycina 5. Średnia dobowa wilgotność powietrza (RH_mean), temperatura powietrza (TA_mean) i temperatura punktu rosy (DP_mean).



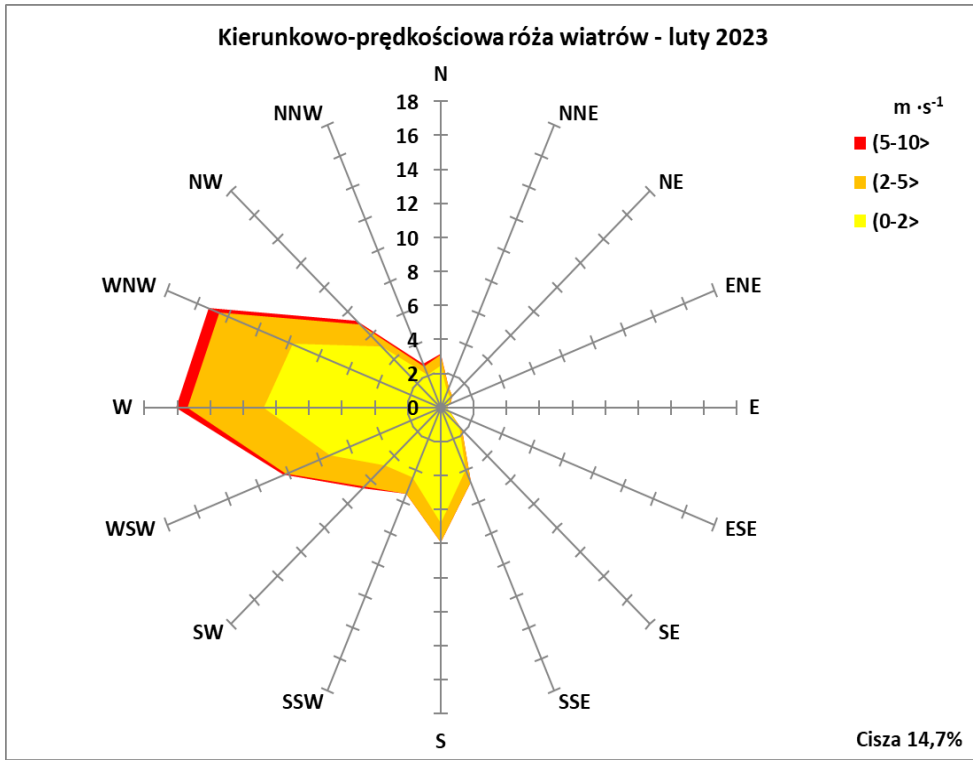
Rycina 6. Dobowa suma opadu atmosferycznego (R) i liczby wyładowań atmosferycznych (TS) oraz średnia dobowa wilgotność gleby na 10 cm (RHG10_mean).



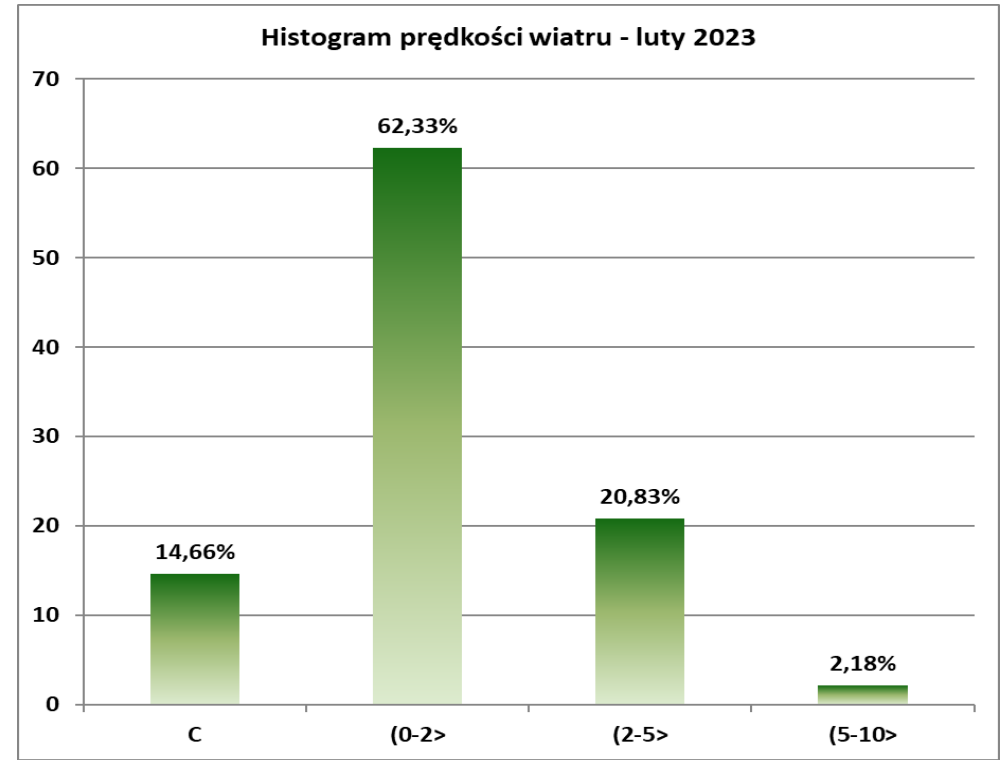
Rycina 7. Średnia dobowa wartość wskaźnika ochładzania wiatrem (WCI_mean), temperatura powietrza (TA_mean) i prędkość wiatru (V_mean).



Rycina 8. Średnie (PM2.5_mean) i maksymalne (PM2.5_max) dobowe stężenie pyłu PM 2,5 na tle dobowej normy wg WHO (25 µg/m³).



Rycina 9. Częstość kierunku w przedziałach prędkościowych wiatru.



Rycina 10. Histogram prędkości wiatru