

# BIULETYN METEOROLOGICZNY UNIWERSYTETU SZCZECIŃSKIEGO

## MIEJSKA STACJA METEOROLOGICZNA US



Nr 7 (119) LIPIEC 2024

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: [stacjameteo@usz.edu.pl](mailto:stacjameteo@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

<b>POŁOŻENIE STACJI METEOROLOGICZNEJ .....</b>	<b>4</b>
<b>KOMENTARZ DO WARUNKÓW METEOROLOGICZNYCH NA STACJI W SZCZECINIE .....</b>	<b>5</b>
<b>ANALIZA WARUNKÓW METEOROLOGICZNYCH .....</b>	<b>6</b>
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

<b>TA</b>	Temperatura powietrza [°C]	Air temperature
<b>TG5</b>	Temperatura przygruntowa (5 cm n.p.t.) [°C]	Ground temperature 5 cm AGL
<b>DP</b>	Temperatura punktu rosy [°C]	Dew point temperature
<b>RH</b>	Wilgotność względna [%]	Relative humidity
<b>RHG10</b>	Wilgotność gleby na 10 cm [%]	Soil moisture (depth 10 cm)
<b>P</b>	Ciśnienie atmosferyczne na poziomie morza [hPa]	Atmospheric pressure at sea level
<b>V</b>	Prędkość wiatru [m/s]	Wind Speer
<b>R</b>	Dobowa suma opadu [mm]	Daily precipitation
<b>SR</b>	Promieniowanie słoneczne [W/m <sup>2</sup> ]	Solar irradiance
<b>WCI</b>	Wskaźnik ochładzania wiatrem [°C]	Wind chill index
<b>TS</b>	Liczba wyładowań	Number of lightning
<b>PM2.5</b>	Stężenie pyłu PM 2,5 [µg/m <sup>3</sup> ]	Concentration of PM 2.5
<b>max</b>	Maksymalna wartość dobową	Daily maximum
<b>min</b>	Minimalna wartość dobową	Daily minimum
<b>10</b>	Średnia wartość z pomiarów 10 minutowych	10 minutes mean
<b>mean</b>	Średnia wartość dobową	Daily mean
<b>M</b>	Średnia wartość miesięczną	Month mean

W biuletynie podawany jest czas UTC.

## KOMENTARZ DO WARUNKÓW METEOROLOGICZNYCH NA STACJI W SZCZECINIE

Średnia dobową temperatura powietrza w lipcu wyniosła 20°C. Skrajne wartości temperatury powietrza zostały zanotowane – maksimum wystąpiło 21.07 (33,1°C), a minimum 5.07 (11,2°C). Odnotowano łącznie 17 dni gorących, w tym 6 upalnych.

Miesięczna suma opadu w lipcu wyniosła 45,2 mm. Odnotowano 16 dni z opadem atmosferycznym, w tym: 7 dni z opadem bardzo słabym, 7 dni z opadem słabym, 1 dzień z umiarkowanym i 1 dzień z umiarkowanie silnym. Maksimum dobowe wystąpiło 10 lipca i wyniosło 10,4 mm, co stanowiło 23% miesięcznej sumy opadu. Tego samego dnia zarejestrowano najwyższy opad godzinowy, który wyniósł 8,2 mm i wg skali Chomicza był to opad silnego deszczu (A0).

Średnie ciśnienie atmosferyczne na poziomie morza wyniosło 1014 hPa. Najniższe ciśnienie odnotowano 6.07 (999,4 hPa) kiedy dostaliśmy się pod wpływ niżu z centrum nad Morzem Północnym. Najwyższe ciśnienie zarejestrowano 18.07 (1023,9 hPa) kiedy byliśmy w zasięgu rozległego wyżu znad Niemiec. Średnia miesięczna prędkość wiatru wyniosła 4,1 km/h. Najwyższą 10 min. prędkość wiatru (54,2 km/h) zanotowano 10.07. W lipcu dominował wiatr bardzo słaby (80,1% przypadków), natomiast cisze stanowiły 3,2%. Przeważającym kierunkiem wiatru był W, WSS i SE (ok. 42,2% wszystkich przypadków).

Średnia miesięczna suma natężenia promieniowania słonecznego była równa 195,7 W/m<sup>2</sup>. Nie zarejestrowano wyładowań atmosferycznych.

**Opracował:** dr Szymon Walczakiewicz

\*od 1.07 w wyniku awarii nie wykonywano pomiarów wilgotności gleby, pyłu PM2.5, temperatury powietrza na poziomie 5 cm n.p.g.

## 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]			[%]			[%]
<b>avg</b>	20,01	26,04	14,98				11,64	14,78	8,07	62,01	87,00	36,28	
<b>max</b>	25,54	33,07	18,91				17,19	20,56	13,46	77,97	94,27	55,55	
	21.07.2024	21.07.2024	22.07.2024				10.07.2024	10.07.2024	10.07.2024	1.07.2024	10.07.2024	22.07.2024	
<b>min</b>	14,98	19,08	11,24				6,13	10,26	1,37	41,19	66,58	21,35	
	4.07.2024	4.07.2024	5.07.2024				8.07.2024	8.07.2024	5.07.2024	8.07.2024	9.07.2024	8.07.2024	
<b>SD</b>	2,65	3,77	2,27				2,69	2,45	3,00	9,65	6,82	9,24	

	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 <sup>2</sup> ]		[m/s]		[µg/m <sup>3</sup> ]			[mm]
<b>avg</b>	1014,04	1016,20	1011,74	195,74	987,55	1,14	8,22			<b>Σ*</b>	45,20
<b>max</b>	1023,12	1023,90	1022,10	273,44	1207,41	2,44	15,06			<b>max d*</b>	10,40
	18.07.2024	18.07.2024	29.07.2024	15.07.2024	13.07.2024	6.07.2024	10.07.2024				10.07.2024
<b>min</b>	1005,04	1008,40	999,40	112,58	708,10	0,49	3,72			<b>max h*</b>	8,20
	6.07.2024	3.07.2024	6.07.2024	27.07.2024	27.07.2024	31.07.2024	27.07.2024				10.07.2024
<b>SD</b>	4,57	4,63	4,94	51,92	123,56	0,50	2,89			<b>SD</b>	2,52

\* Σ – suma miesięczna 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	0
$T_{min} < 0$ i $T_{max} > 0$	Przymrozkowy	0
$T_{max} \geq 25$	Gorący	17
$T_{max} \geq 30$	Upalny	6

Tabela 3. Opadowe dni charakterystyczne wg Olechnowicz-Bobrowska

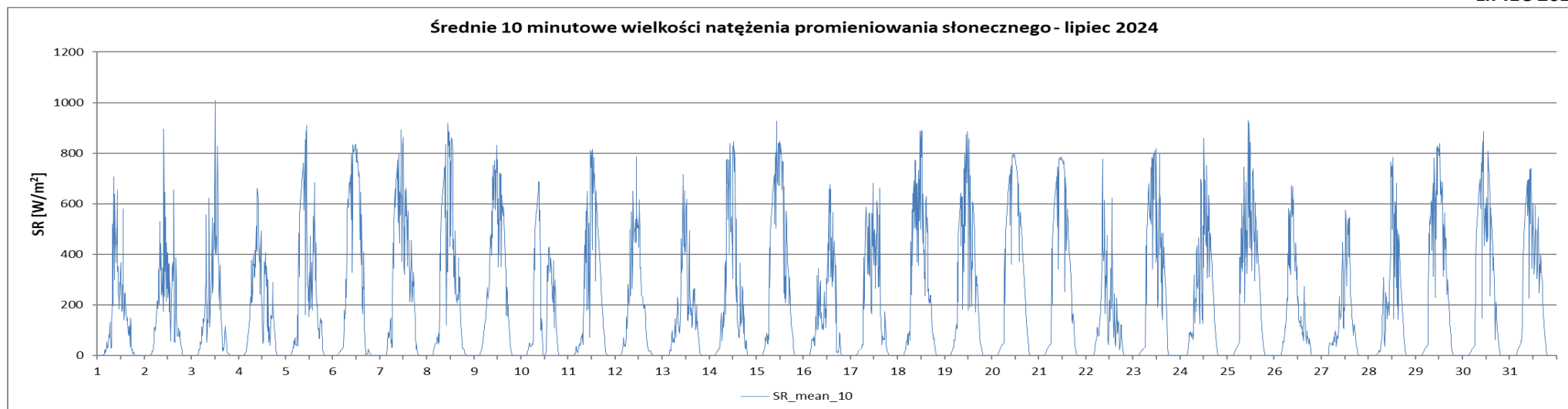
Opad dobowy [mm]	Charakterystyka (opad)	Liczba dni
0,0	brak	15
0,1-1,0	Bardzo słaby	7
1,1-5,0	Słaby	7
5,1-10,0	Umiarkowany	1
10,1-20	Umiarkowanie silny	1
20,1-30	Silny	0
$\geq 30,1$	Bardzo silny	0

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

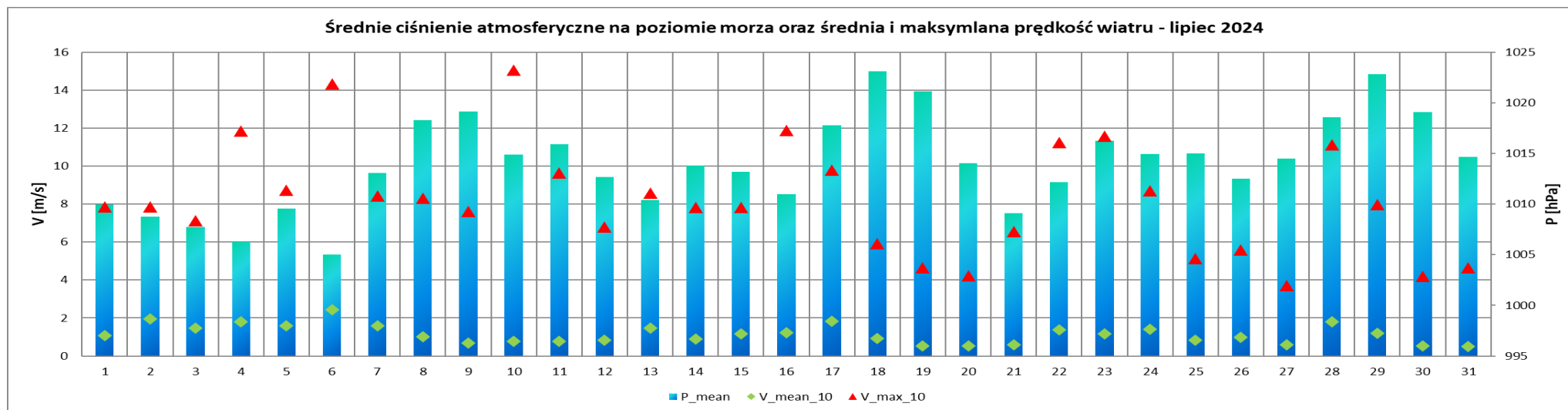
Dzień	$K_h$
1	0,1291
2	0,07746
3	0,02582
4	0,23238
5	0
6	0,5164
7	0
8	0
9	0
10	1,05862
11	0,20656
12	0
13	0,02582
14	0
15	0
16	0,07746
17	0
18	0
19	0
20	0
21	0,02582
22	0,1291
23	0,3873
24	0,1291
25	0
26	0,07746
27	0,3873
28	0,20656
29	0
30	0
31	0

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

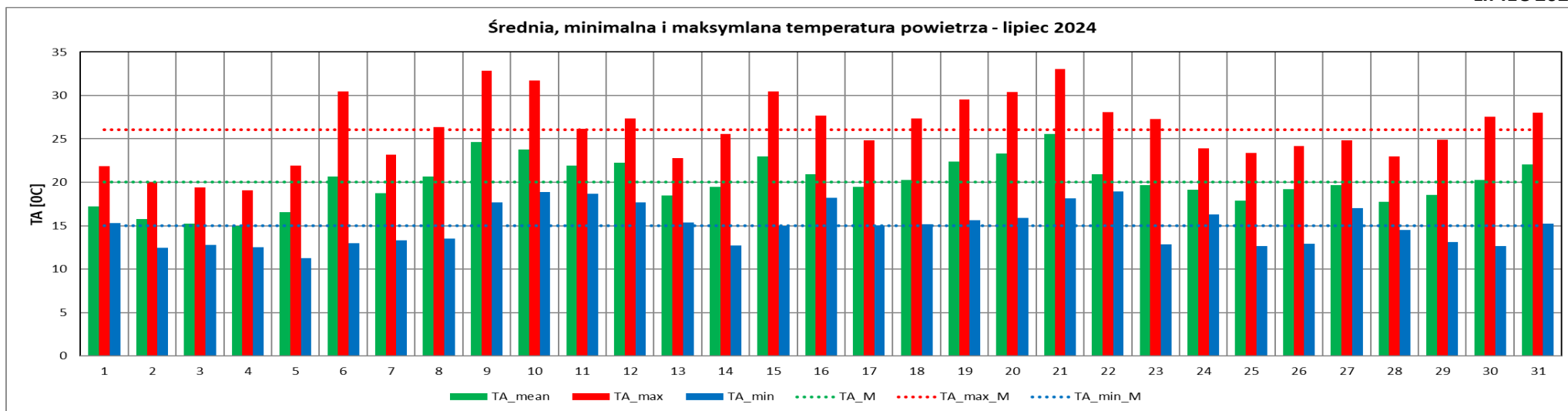
$K$	Kategoria deszczu	Symbol
$\leq 1,0$	deszcz	
1,01-1,40	silny deszcz	A0
1,41-2,00	deszcz ulewny I stopnia	A1
2,01-2,82	deszcz ulewny II stopnia	A2
2,83-4,0	deszcz ulewny III stopnia	A3
4,01-5,65	deszcz ulewny IV stopnia	A4
5,66-8,0	deszcz nawalny I stopnia	B1
8,01-11,3	deszcz nawalny II stopnia	B2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



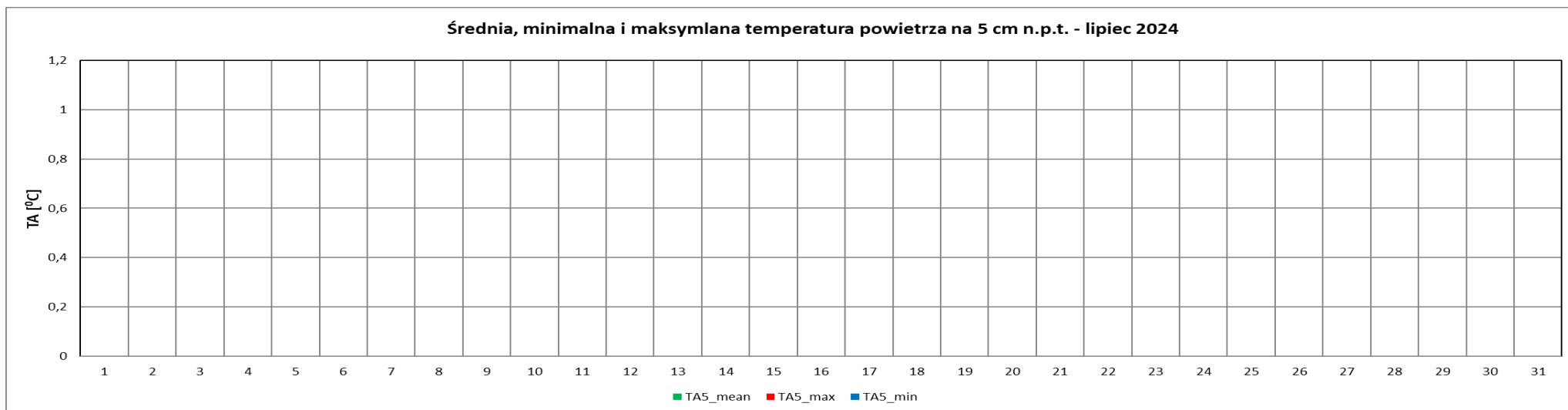
Rycina 1. Średnia 10 min. wielkość natężenia promieniowania słonecznego (SR\_mean\_10).



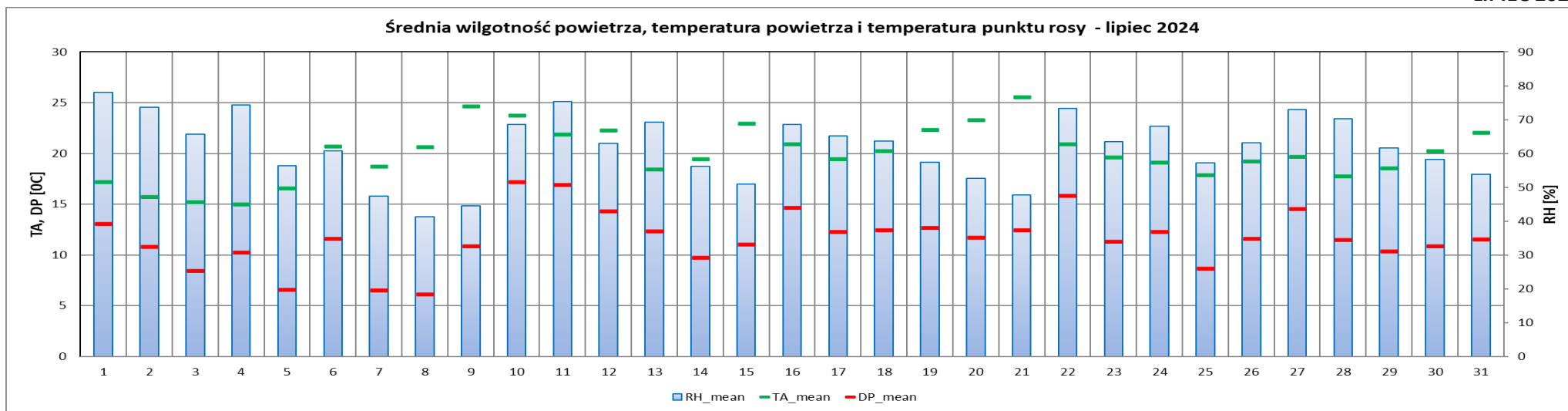
Rycina 2. Średnie dobowe ciśnienie atmosferyczne (P\_mean) oraz średnia (V\_mean\_10) i maksymalna (V\_max\_10) prędkość wiatru.



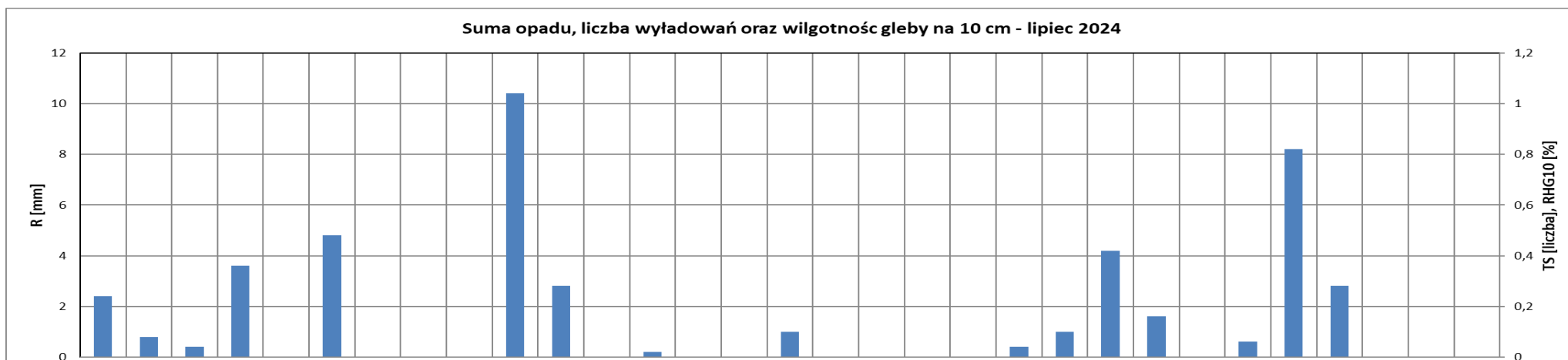
Rycina 3. Średnia dobowa (TA\_mean), minimalna (TA\_min) i maksymalna (TA\_max) temperatura powietrza oraz ich średnie miesięczne (TA\_M, TA\_max\_M, TA\_min\_M).



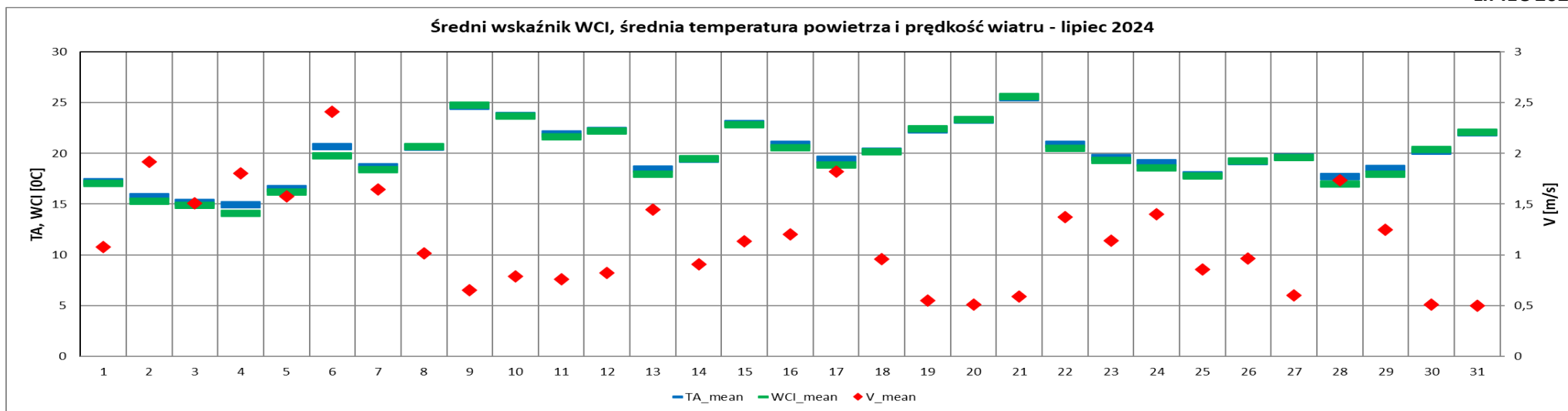
Rycina 4. Średnia dobowa (TG5\_mean), minimalna (TG5\_min) i maksymalna (TG5\_max) temperatura powietrza na 5 cm n.p.t.



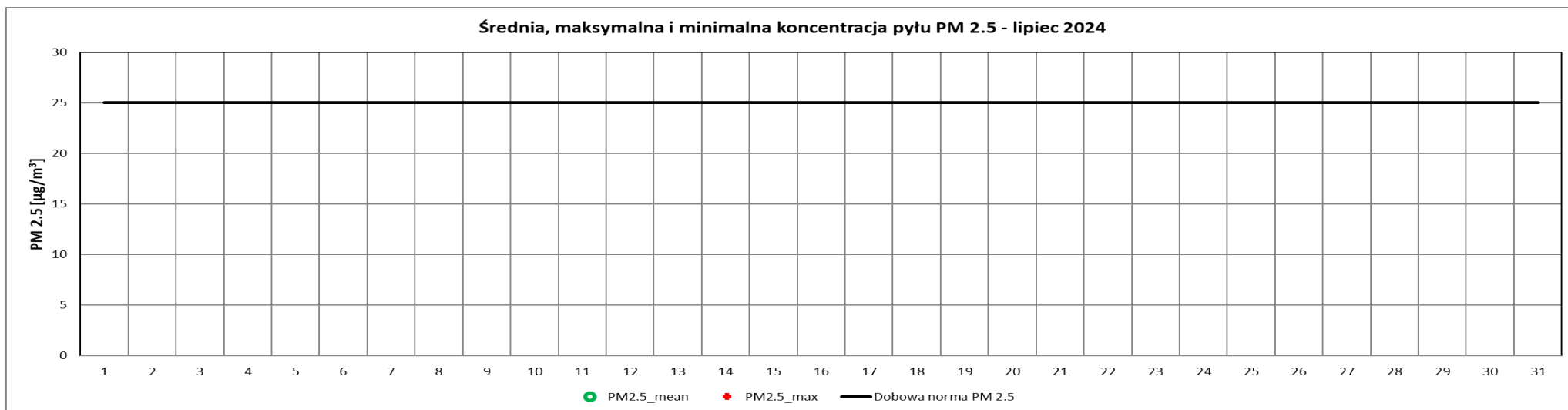
Rycina 5. Średnia dobowa wilgotność powietrza (RH\_mean), temperatura powietrza (TA\_mean) i temperatura punktu rosy (DP\_mean).



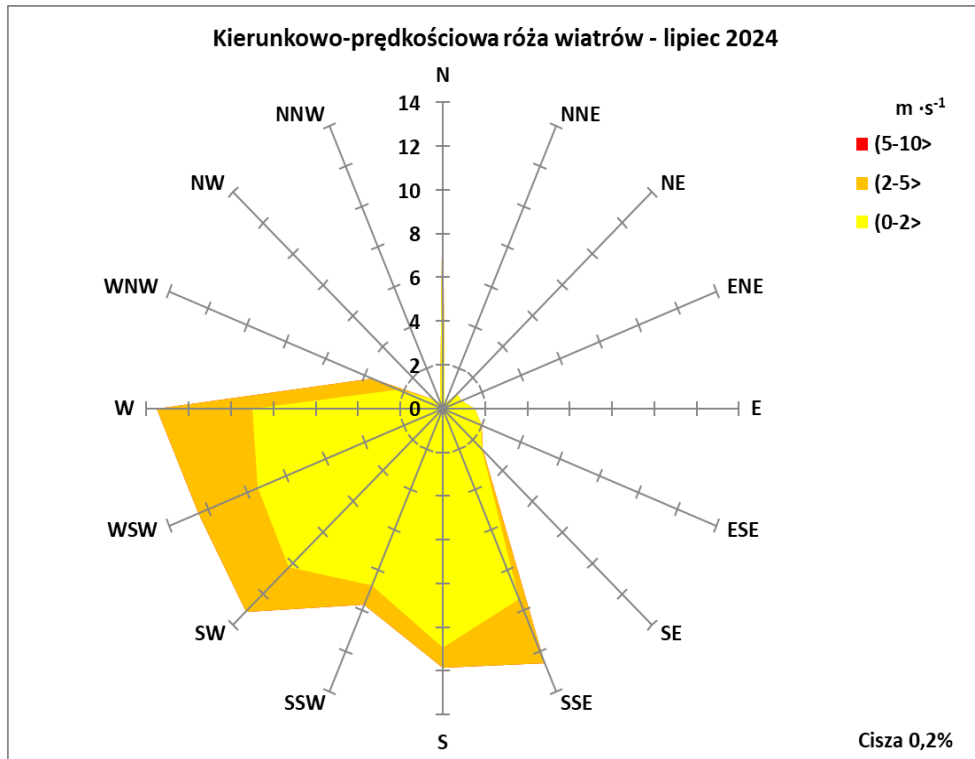
Rycina 6. Dobowa suma opadu atmosferycznego (R) i liczby wyładowań atmosferycznych (TS) oraz średnia dobowa wilgotność gleby na 10 cm (RHG10\_mean).



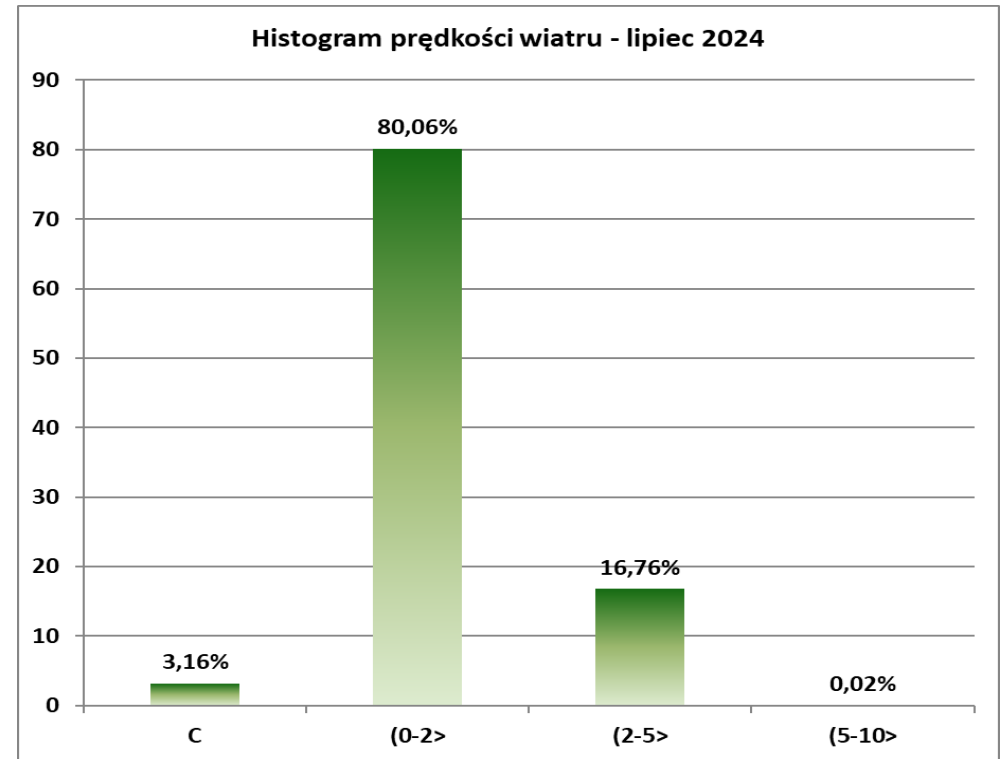
Rycina 7. Średnia dobowa wartość wskaźnika ochładzania wiatrem (WCI\_mean), temperatura powietrza (TA\_mean) i prędkość wiatru (V\_mean).



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