

BIULETYN METEOROLOGICZNY UNIWERSYTETU SZCZECIŃSKIEGO

MIEJSKA STACJA METEOROLOGICZNA US



Nr 2 (109) LUTY 2022

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

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 dobowa (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 dobowa (TA5_mean), minimalna (TA5_min) i maksymalna (TA5_max) temperatura powietrza na 5 cm n.p.t.	10
Rycina 5. Średnia dobowa 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 dobowa wilgotność gleby na 10 cm (RHG10_mean)	11
Rycina 7. Średnia dobowa 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 dobowa temperatura powietrza w lutym wyniosła 4,5°C. Skrajne wartości temperatury powietrza zostały zanotowane – maksimum wystąpiło 17.02 (11,5°C), a minimum 28.02 (-3,7°C). Temperatura w lutym była w miarę stabilna. W pierwszej dekadzie miesiąca, temperatura oscylowała w okolicach 4°C, z wyjątkiem jednego dnia, w którym temperatura osiągnęła 8°C (09.02). Później nastąpił wyraźny spadek temperatury, nawet do wartości ujemnych (12-13. 02). Taka tendencja utrzymała się praktycznie do końca miesiąca. Odnotowano łącznie 4 dni przymrozkowe.

Miesięczna suma opadu w lutym wyniosła 61,4 mm. Była rekordowa i przewyższyła ona opad z 2020 r. o ok. 1,4 mm. Odnotowano 22 dni z opadem atmosferycznym, w tym: 9 dni z opadem bardzo słabym, 10 dni z opadem słabym, 2 dni z umiarkowanym i 1 dzień z opadem umiarkowanie silnym. Zarejestrowano 6 dni bez opadu. Maksimum dobowe wystąpiło 16 lutego i wyniosło 11,3 mm, co stanowiło 18,4% miesięcznej sumy opadu. Tego samego dnia zarejestrowano najwyższy opad godzinowy, który wyniósł 3,7 mm.

Średnie ciśnienie atmosferyczne na poziomie morza wyniosło 1011,7 hPa. Najniższe ciśnienie odnotowano 16.02 (976,3 hPa) i było ono rekordowe, pokonując wynik z roku 2016 o 3,3 hPa. Polska była wtedy pod wpływem zatoki niskiego ciśnienia związanej z niżem znad Danii. Najwyższe ciśnienie zarejestrowano 27.02 (1041,6 hPa) kiedy byliśmy w zasięgu wyżu z centrum nad południowym Bałtykiem. Średnia miesięczna prędkość wiatru wyniosła 7,7 km/h. W lutym dominował wiatr bardzo słaby (48,6% przypadków), natomiast cisze stanowiły 4,2%. Przeważającym kierunkiem wiatru był WNW, W, WSW, SW.

Średnia miesięczna suma natężenia promieniowania słonecznego była równa 43,5 W/m². Średnia koncentracja pyłu PM 2.5 w lutym była na poziomie 20,4 µg/m³. Norma stężenia pyłu została przekroczona 5 razy. Najwyższą wartość średniej koncentracji odnotowano 27.02 (97 µg/m³).

Opracowanie: SKN Meteorologów i Klimatologów US, 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	4,51	7,61	2,13	4,69	8,43	1,40	0,46	3,49	-2,07	76,03	89,27	59,33	47,62
max	8,28	11,53	6,35	8,37	12,60	6,40	5,17	9,08	3,58	88,48	95,80	76,10	49,63
	9.02.2022	17.02.2022	9.02.2022	9.02.2022	14.02.2022	9.02.2022	9.02.2022	17.02.2022	9.02.2022	10.02.2022	28.02.2022	10.02.2022	18.02.2022
min	0,61	3,41	-3,70	1,02	5,60	-3,70	-5,35	-2,24	-10,51	56,00	68,14	33,85	45,62
	27.02.2022	1.02.2022	28.02.2022	27.02.2022	28.02.2022	28.02.2022	28.02.2022	12.02.2022	28.02.2022	14.02.2022	14.02.2022	28.02.2022	28.02.2022
SD	1,90	1,96	2,26	1,77	1,77	2,27	2,39	2,83	2,63	8,32	6,36	10,89	1,45

	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	1011,72	1018,52	1003,88	43,46	355,93	2,15	7,14	20,42	97,00	Σ*	61,40
max	1040,17	1041,60	1038,20	108,75	632,34	4,02	14,20	94,40	589,00	max d*	11,30
	27.02.2021	27.02.2021	27.02.2021	28.02.2022	19.02.2022	17.02.2022	4.02.2022	27.02.2022	27.02.2022		16.02.2022
min	989,36	1001,20	976,30	8,27	76,28	0,18	1,00	7,20	15,00	max h*	3,70
	17.02.2021	21.02.2021	16.02.2021	8.02.2022	8.02.2022	27.02.2022	27.02.2022	17.02.2022	19.02.2022		16.02.2022
SD	13,41	11,45	16,59	25,95	170,93	0,98	3,32	17,66	110,51	SD	2,83

* 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	4
Tmax ≥ 25	Gorący	0
Tmax ≥ 30	Upalny	0

Tabela 3. Opadowe dni charakterystyczne wg Olechnowicz-Bobrowska

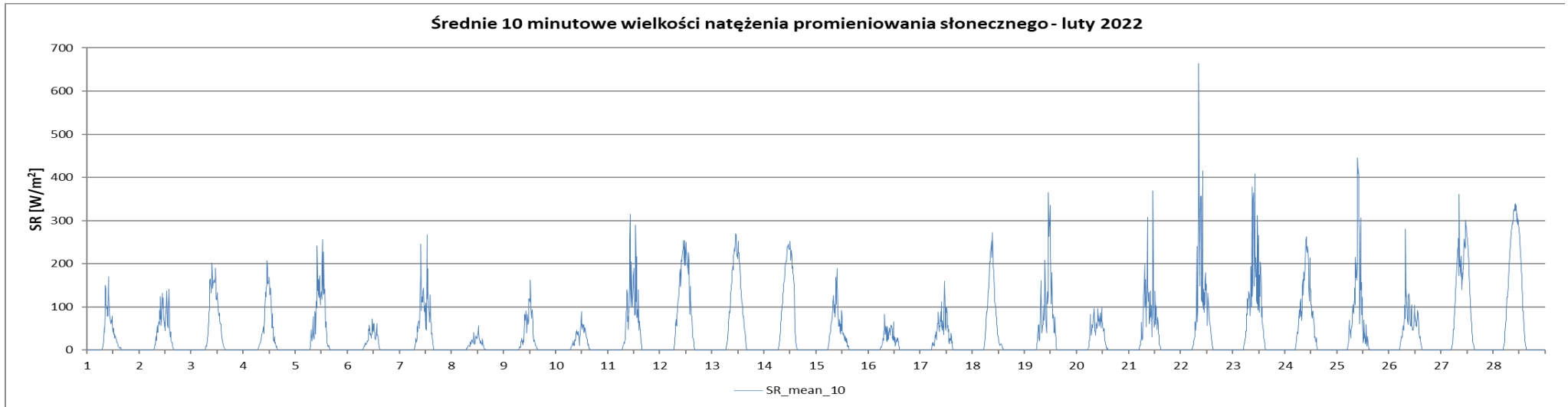
Opad dobowy [mm]	Charakterystyka (opad)	Liczba dni
0,0	brak	6
0,1-1,0	Bardzo słaby	9
1,1-5,0	Słaby	10
5,1-10,0	Umiarkowany	2
10,1-20	Umiarkowanie silny	1
20,1-30	Silny	0
≥ 30,1	Bardzo silny	0

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

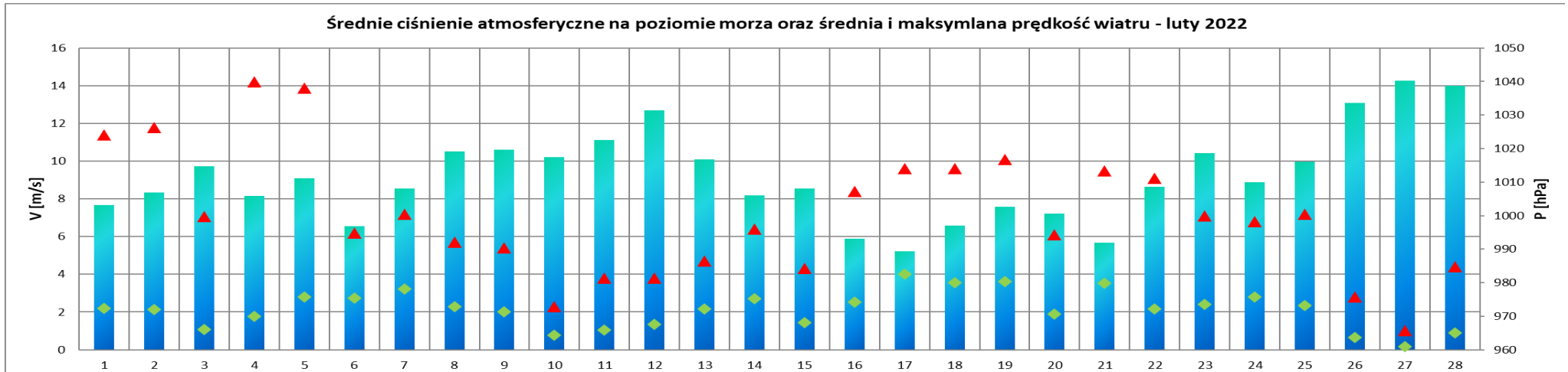
Dzień	K_h
1	0,24529
2	0,06455
3	0,09037
4	0,18074
5	0,03873
6	0,15492
7	0,01291
8	0,03873
9	0
10	0,20656
11	0,01291
12	0
13	0
14	0
15	0,06455
16	0,47767
17	0,09037
18	0,20656
19	0,09037
20	0,10328
21	0,03873
22	0,21947
23	0
24	0,01291
25	0,1291
26	0
27	0,01291
28	0,01291

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

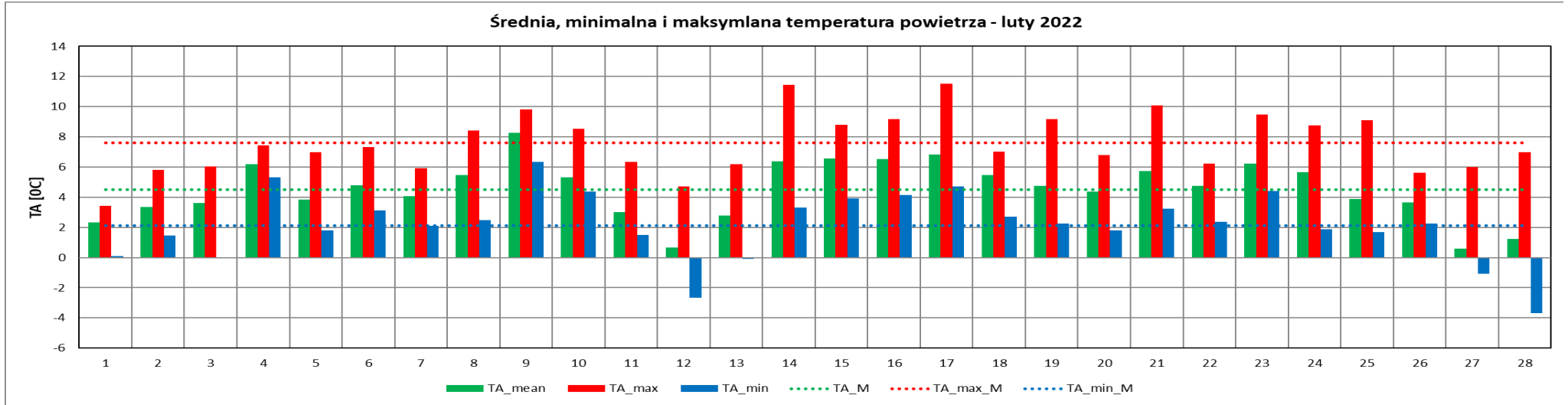
K	Kategoria deszczu	Symbol
$\leq 1,0$	deszcz	
1,01-1,40	silny deszcz	A0
1,41-2,00	deszcz ulewny I stopnia	A1
2,01-2,82	deszcz ulewny II stopnia	A2
2,83-4,0	deszcz ulewny III stopnia	A3
4,01-5,65	deszcz ulewny IV stopnia	A4
5,66-8,0	deszcz nawalny I stopnia	B1
8,01-11,3	deszcz nawalny II stopnia	B2
11,31-16,0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



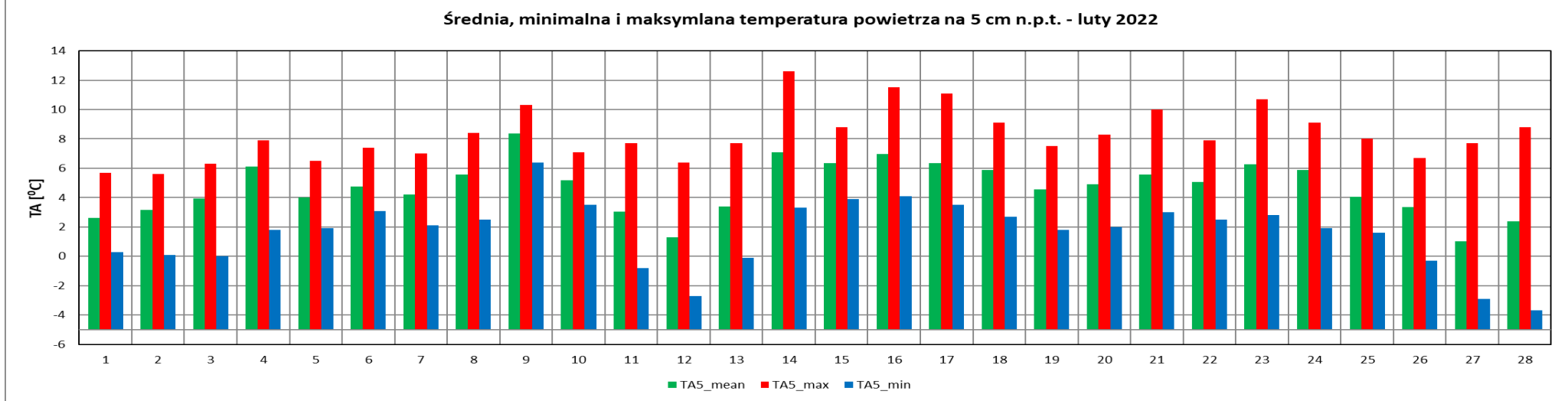
Rycina 1. Średnia 10 min. wielkość natężenia promieniowania słonecznego (SR_mean_10).



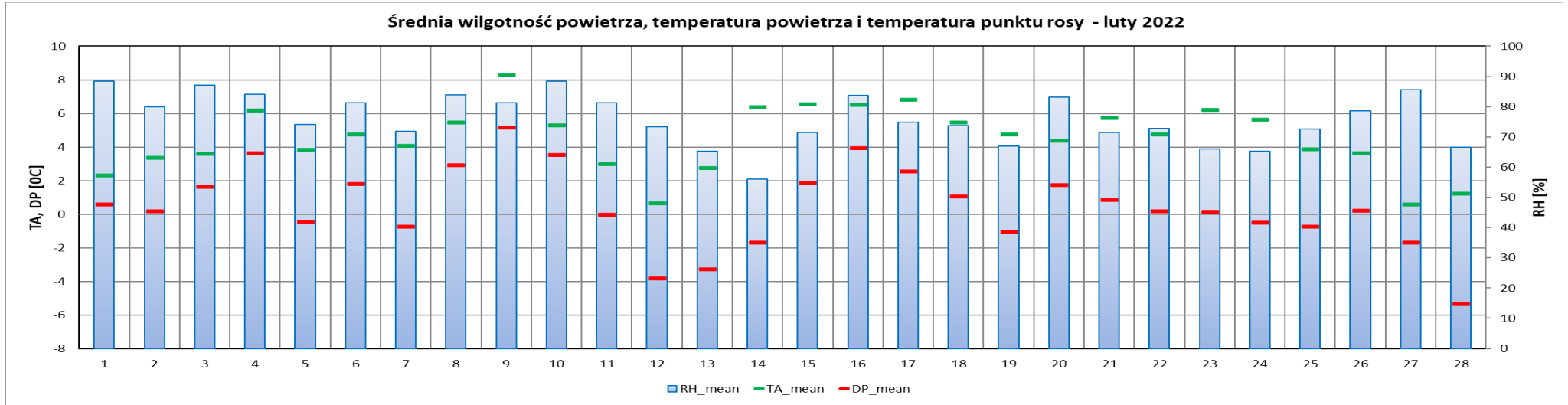
Rycina 2. Średnie dobowe ciśnienie atmosferyczne (P_mean) oraz średnia (V_mean_10) i maksymalna (V_max_10) prędkość wiatru.



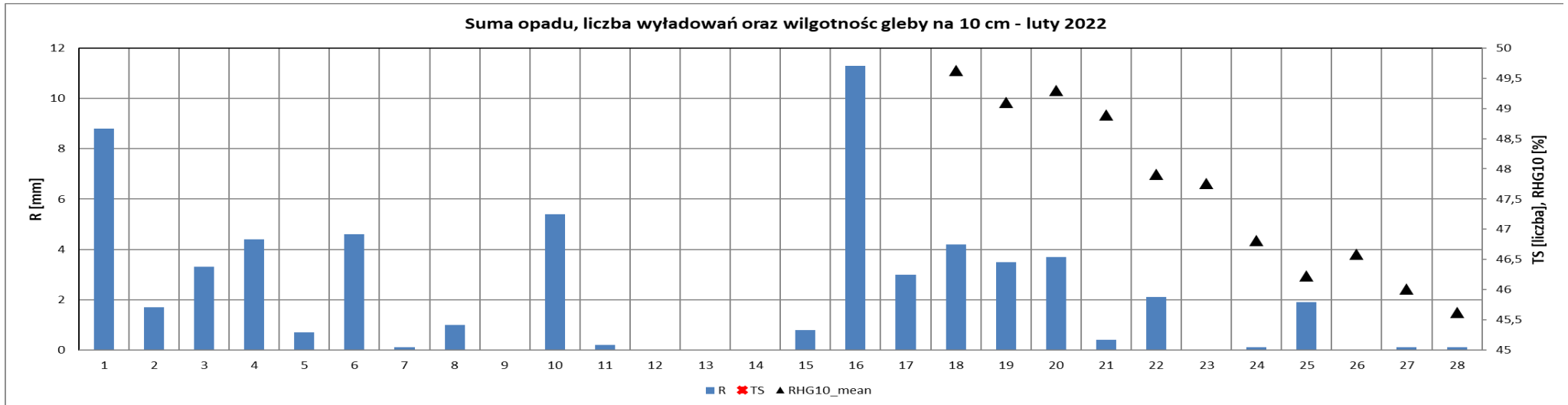
Rycina 3. Średnia dobowa (TA_mean), minimalna (TA_min) i maksymalna (TA_max) temperatura powietrza oraz ich średnie miesięczne (TA_M, TA_max_M, TA_min_M).



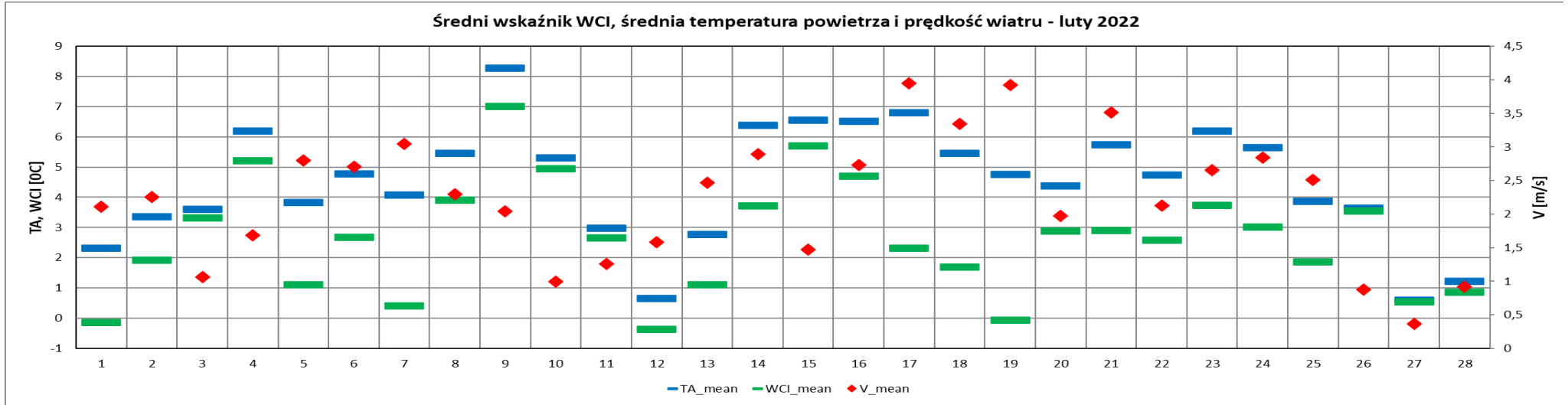
Rycina 4. Średnia dobowa (TG5_mean), minimalna (TG5_min) i maksymalna (TG5_max) temperatura powietrza na 5 cm n.p.t.



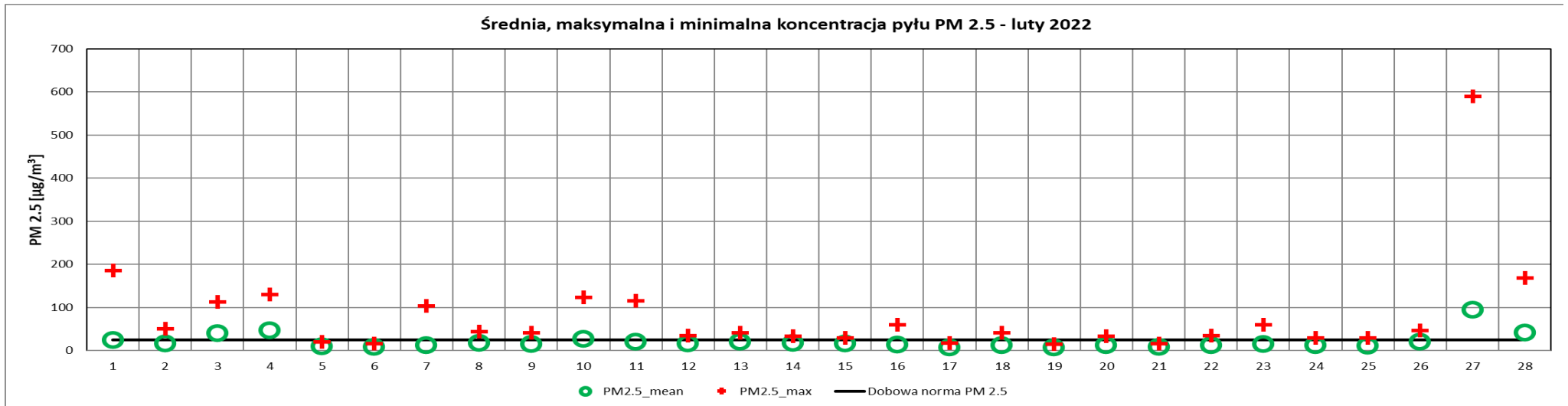
Rycina 5. Średnia dobowa wilgotność powietrza (RH_mean), temperatura powietrza (TA_mean) i temperatura punktu rosy (DP_mean).



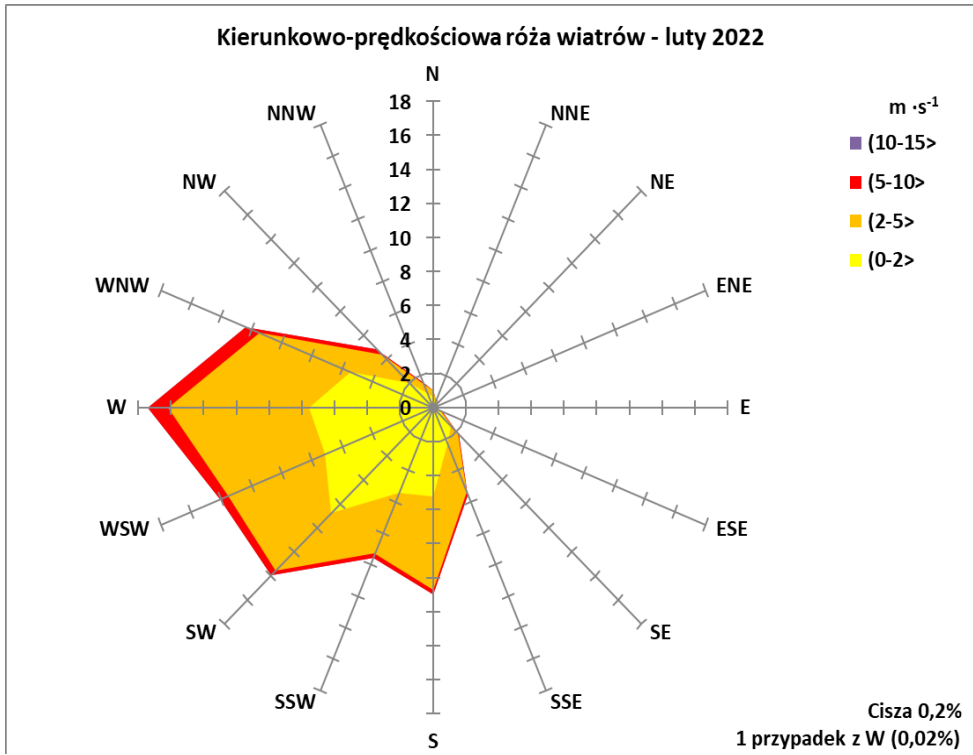
Rycina 6. Dobowa suma opadu atmosferycznego (R) i liczby wyładowań atmosferycznych (TS) oraz średnia dobowa wilgotność gleby na 10 cm (RHG10_mean).



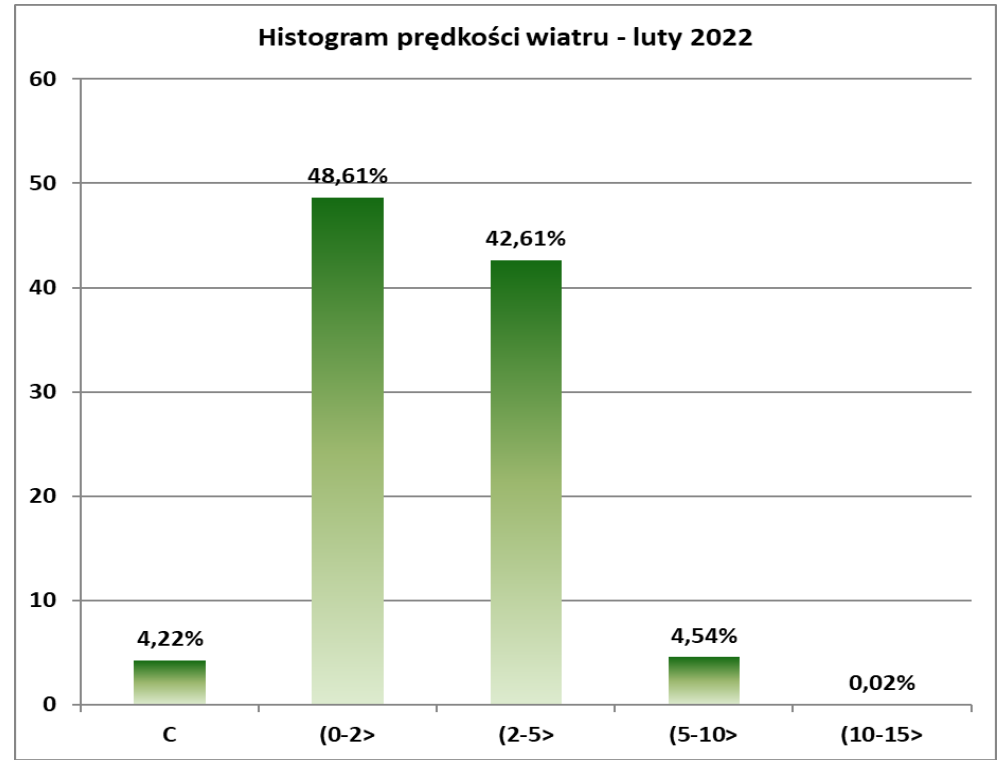
Rycina 7. Średnia dobową wartość wskaźnika ochładzania wiatrem (WCI_mean), temperatura powietrza (TA_mean) i prędkość wiatru (V_mean).



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