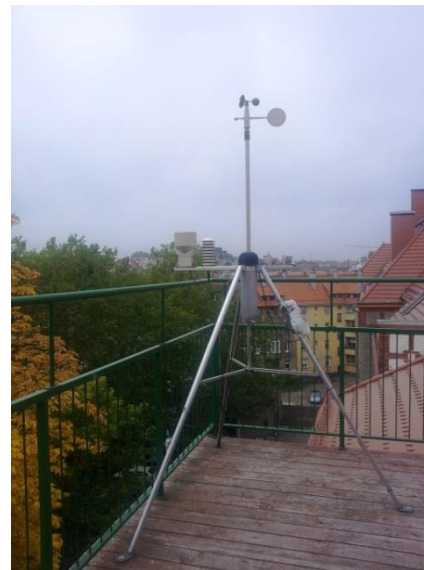


BIULETYN METEOROLOGICZNY UNIwersYTETU SZCZECIŃSKIEGO

MIEJSKA STACJA METEOROLOGICZNA US



Nr 1 (108) STYCZEŃ 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 styczniu wyniosła 3,1°C. Skrajne wartości temperatury powietrza zostały zanotowane – maksimum wystąpiło 1.01 (11,6°C), a minimum 11.01 (-3,8°C). Nowy Rok przywitał nas wysoką jak na ten okres temperaturą powietrza. W pierwszych dwóch dniach roku średnia dobowa temperatura powietrza przekroczyła 10°C, co mogło dać lekki przedsmak upragnionej wiosny. Jednak już po kilku dniach temperatura powietrza zaczęła regularnie spadać, a pod koniec pierwszej dekady miesiąca nastąpiły przymrozki. Nie utrzymywały się one długo, gdyż już w pierwszej połowie drugiej dekady miesiąca nastąpiło chwilowe ocieplenie, w czasie którego średnia dobowa temperatura powietrza oscylowała w granicach 5-6°C. Dalsze dni cechowały się niewielkimi wahaniami temperatury powietrza, wśród których wystąpiło kilka dni przymrozkowych. Chłodno rozpoczęła się także ostatnia dekada miesiąca, lecz, podobnie jak w poprzednim okresie, ochłodzenie wkrótce zostało zastąpione przez napływ cieplejsze masy powietrza. Odnotowano łącznie 13 dni przymrozkowych. Nie zanotowano dni mroźnych.

Miesięczna suma opadu w styczniu wyniosła 45,2 mm. Odnotowano 18 dni z opadem atmosferycznym, w tym: 6 dni z opadem bardzo słabym, 10 dni z opadem słabym, 1 dzień z umiarkowanym i 1 dzień z opadem umiarkowanie silnym. Maksimum dobowe wystąpiło 29 stycznia i wyniosło 13,4 mm, co stanowiło 29,6% miesięcznej sumy opadu. Tego samego dnia zarejestrowano najwyższy opad godzinowy, który wyniósł 3 mm.

Średnie ciśnienie atmosferyczne na poziomie morza wyniosło 1018,8 hPa. Najniższe ciśnienie odnotowano 04.01 (991,2 hPa) kiedy byliśmy pod wpływem zatoki niskiego ciśnienia związanej z niżem znad Szwecji. Najwyższe ciśnienie zarejestrowano 11.01 (1039,7 hPa), a region nasz znajdował się w zasięgu wyżu z centrum nad Pomorzem. Średnia miesięczna prędkość wiatru wyniosła 6,2 km/h. Najwyższą 10 min. prędkość wiatru (66,2 km/h) zanotowano 29.01. W styczniu dominował wiatr bardzo słaby (63,7% przypadków), natomiast cisze stanowiły 5,5%. Przeważającym kierunkiem wiatru był WNW, W i WSW.

Średnia miesięczna suma natężenia promieniowania słonecznego była równa 19,9 W/m². Średnia koncentracja pyłu PM 2.5 w styczniu była na poziomie 36,5 µg/m³. Odnotowano 16 dni z przekroczeniem dobowej normy stężenia pyłu. Najwyższą wartość koncentracji odnotowano dnia 12.01 (426,00 µg/m³).

Opracowali: Alicja Dwojak i dr Szymon Walczakiewicz

UWAGA! W dniach 1-4.01 ze względu na brak zasilania nie działał sprzęt do pomiaru stężenia pyłu PM2.5. Dodatkowo ze względu na problemy ze stabilnością łącza komunikacyjnego z czujnikami wilgotności gleby są luki w danych.

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	3,07	5,27	1,37	3,18	5,66	0,91	0,08	2,43	-2,33	81,53	91,78	68,07	46,04
max	10,75	11,56	10,36	10,76	11,60	10,00	9,02	9,65	8,44	92,96	96,58	88,06	49,02
	1.01.2022	1.01.2022	1.01.2022	1.01.2022	1.01.2022	1.01.2022	1.01.2022	1.01.2022	1.01.2022	24.01.2022	15.01.2022	25.01.2022	29.01.2022
min	-2,38	0,34	-3,82	-2,01	0,70	-3,80	-5,48	-4,61	-9,86	61,67	78,79	38,67	43,84
	11.01.2022	11.01.2022	11.01.2022	11.01.2022	15.01.2022	11.01.2022	11.01.2022	11.01.2022	6.01.2022	30.01.2022	30.01.2022	28.01.2022	16.01.2022
SD	3,07	3,08	3,27	2,98	2,83	3,14	3,53	3,10	3,84	8,78	4,16	13,42	1,99

	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	1018,87	1024,43	1013,57	19,92	181,46	1,72	7,36	36,52	96,85	Σ*	45,20
max	1038,18	1039,70	1036,30	50,97	385,06	4,25	18,40	103,81	426,00	max d*	13,40
	11.01.2022	11.01.2022	11.01.2022	28.01.2022	22.01.2022	30.01.2022	29.01.2022	12.01.2022	12.01.2022		29.01.2022
min	995,20	1001,50	991,20	4,71	36,91	0,22	2,00	8,17	23,00	max h*	3,00
	4.01.2022	4.01.2022	4.01.2022	29.01.2022	29.01.2022	23.01.2022	23.01.2022	20.01.2022	5.01.2022		29.01.2022
SD	11,65	10,60	12,71	13,39	105,90	0,90	3,60	23,61	84,32	SD	2,67

* 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	13
$T_{max} \geq 25$	Gorący	0
$T_{max} \geq 30$	Upalny	0

Tabela 3. Opadowe dni charakterystyczne wg Olechnowicz-Bobrowska

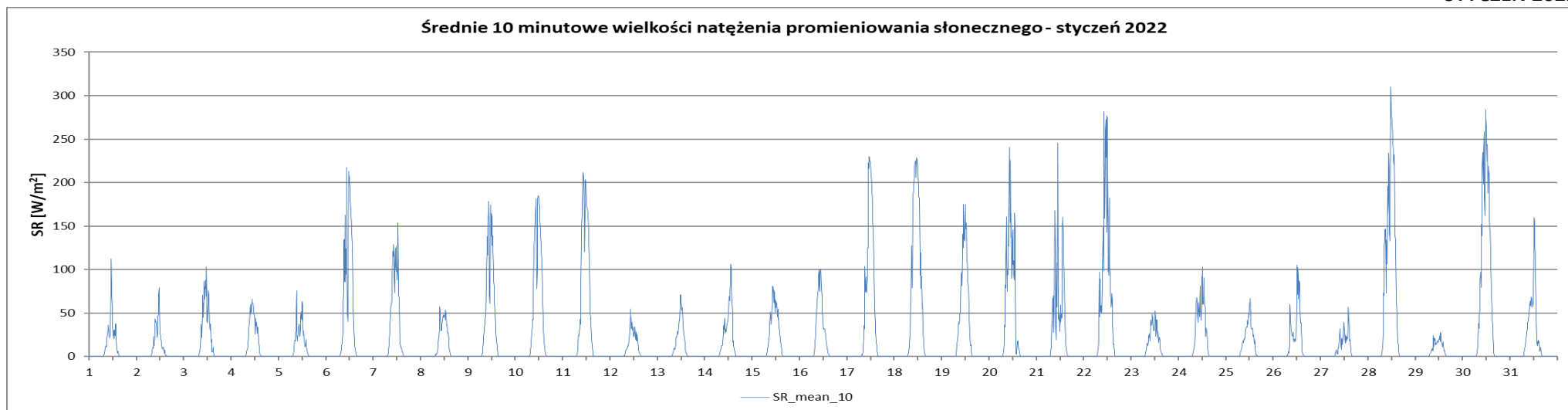
Opad dobowy [mm]	Charakterystyka (opad)	Liczba dni
0,0	brak	13
0,1-1,0	Bardzo słaby	6
1,1-5,0	Słaby	10
5,1-10,0	Umiarkowany	1
10,1-20	Umiarkowanie silny	1
20,1-30	Silny	0
$\geq 30,1$	Bardzo silny	0

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

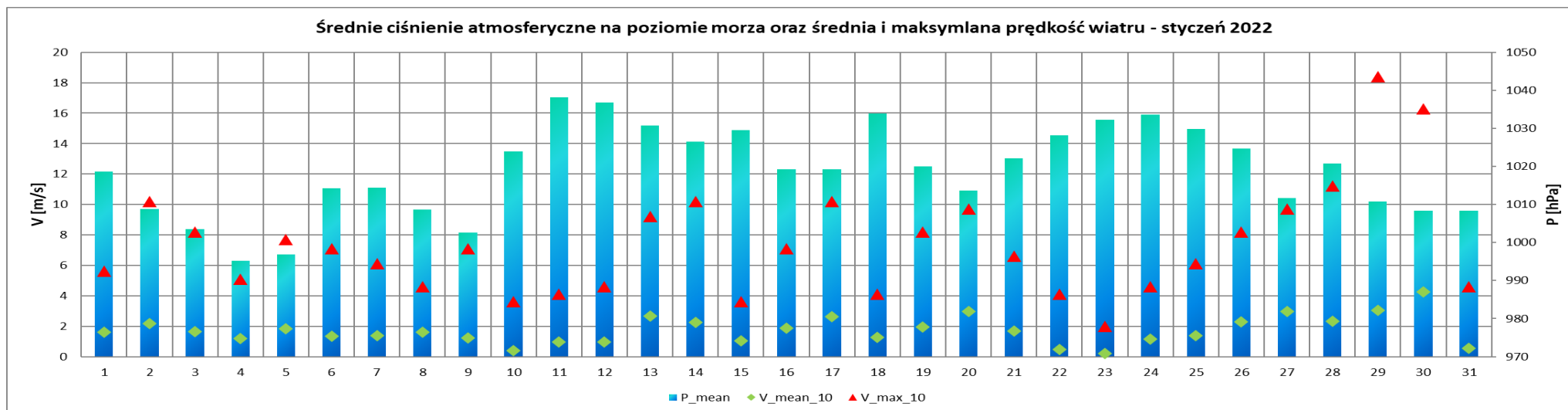
Dzień	K_h
1	0,02582
2	0,33566
3	0,28402
4	0
5	0,07746
6	0
7	0,05164
8	0,10328
9	0
10	0
11	0
12	0
13	0
14	0
15	0
16	0
17	0,33566
18	0
19	0,15492
20	0,02582
21	0,07746
22	0
23	0,05164
24	0,02582
25	0,05164
26	0,02582
27	0,10328
28	0,05164
29	0,3873
30	0
31	0,05164

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

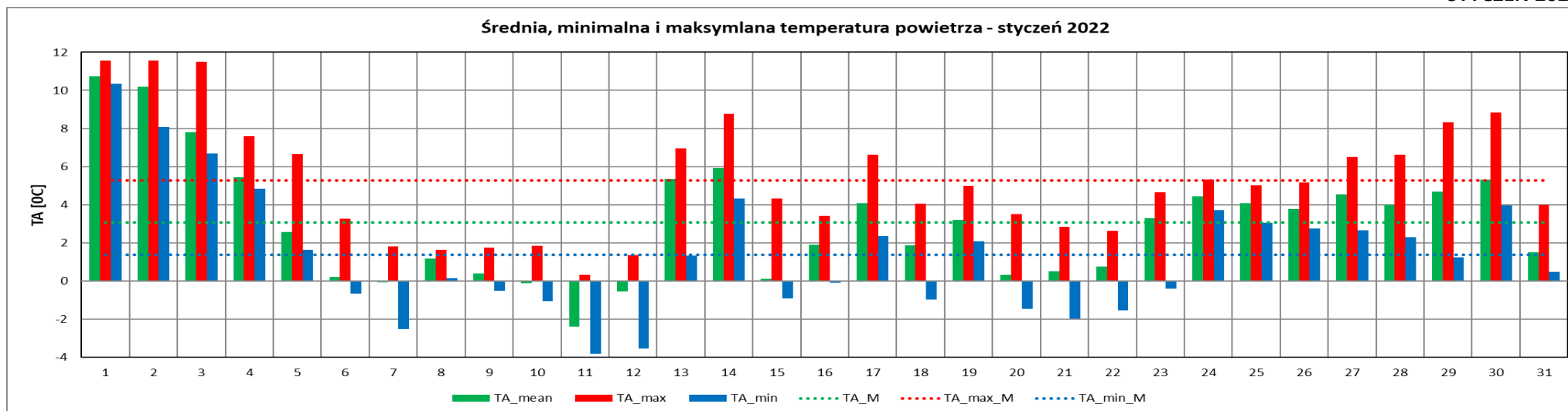
K	Kategoria deszczu	Symbol
$\leq 1,0$	deszcz	
1,01-1,40	silny deszcz	A0
1,41-2,00	deszcz ulewny I stopnia	A1
2,01-2,82	deszcz ulewny II stopnia	A2
2,83-4,0	deszcz ulewny III stopnia	A3
4,01-5,65	deszcz ulewny IV stopnia	A4
5,66-8,0	deszcz nawałny I stopnia	B1
8,01-11,3	deszcz nawałny II stopnia	B2
11,31-16,0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



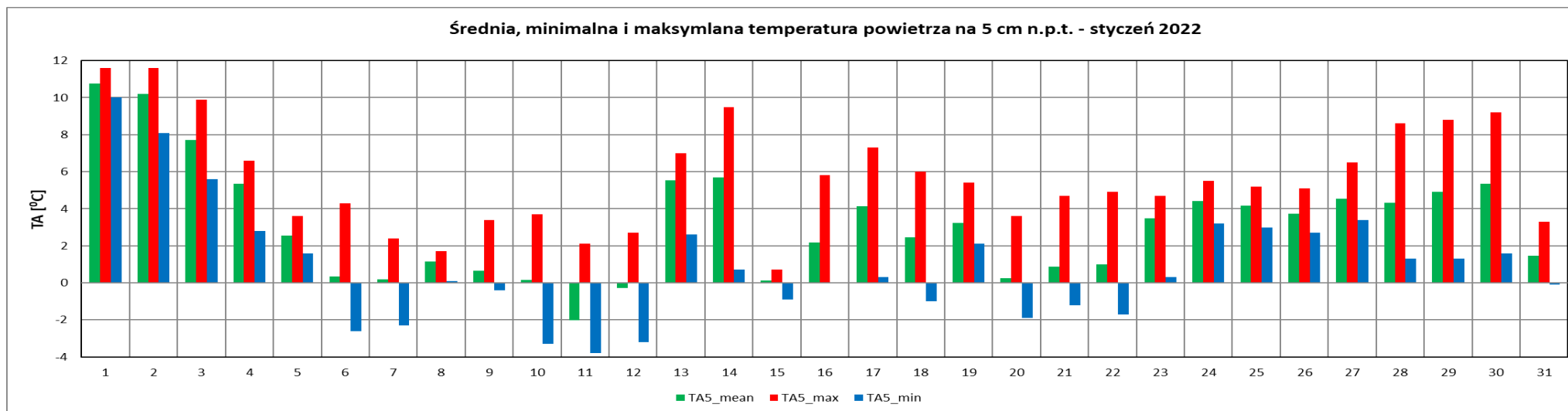
Rycina 1. Średnia 10 min. wielkość natężenia promieniowania słonecznego (SR_mean_10).



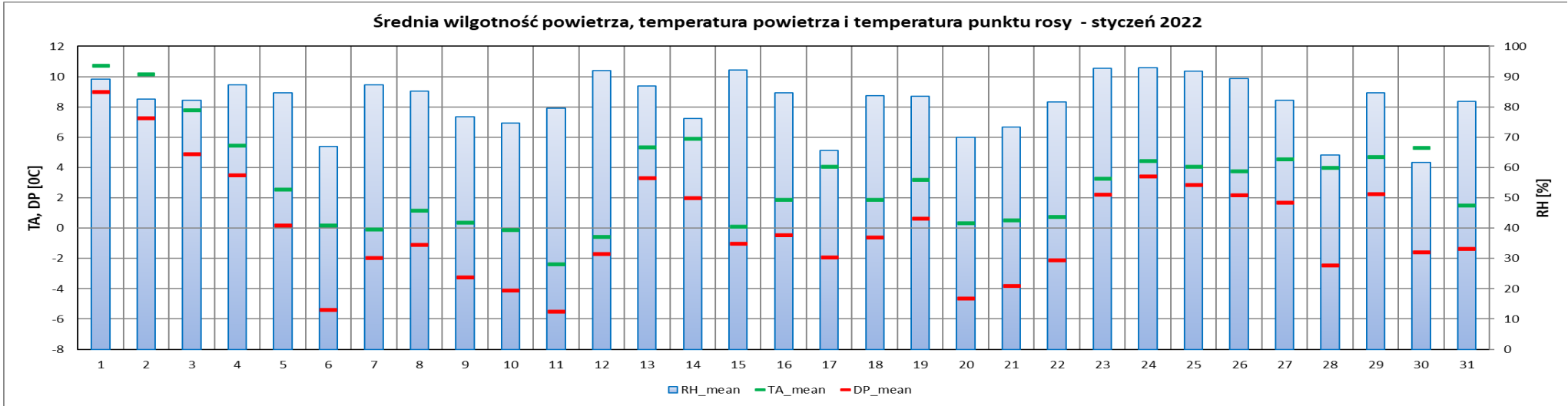
Rycina 2. Średnie dobowe ciśnienie atmosferyczne (P_mean) oraz średnia (V_mean_10) i maksymalna (V_max_10) prędkość wiatru.



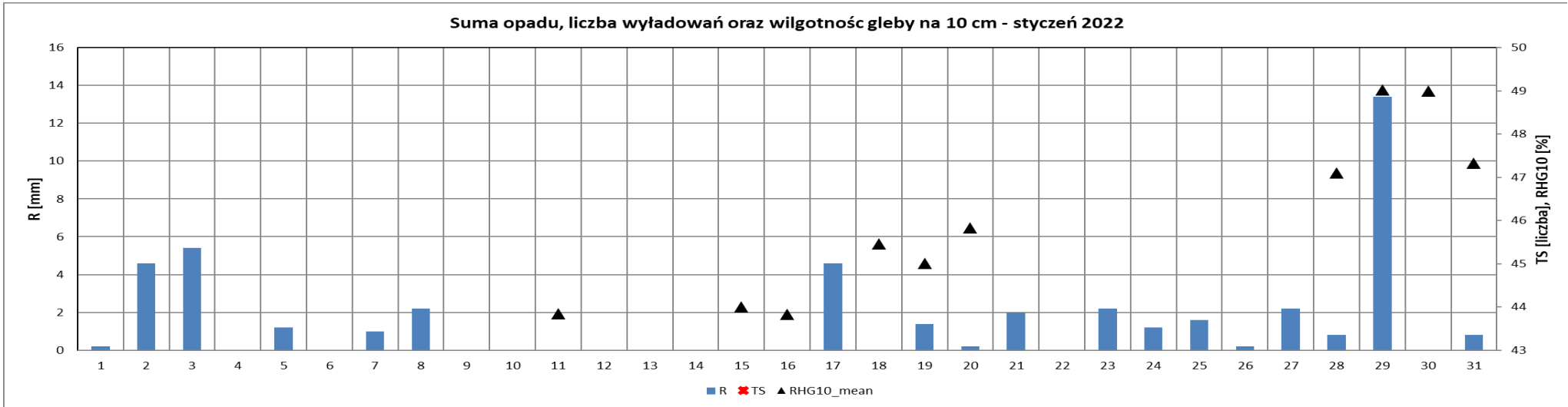
Rycina 3. Średnia dobową (TA_mean), minimalną (TA_min) i maksymalną (TA_max) temperatura powietrza oraz ich średnie miesięczne (TA_M, TA_max_M, TA_min_M).



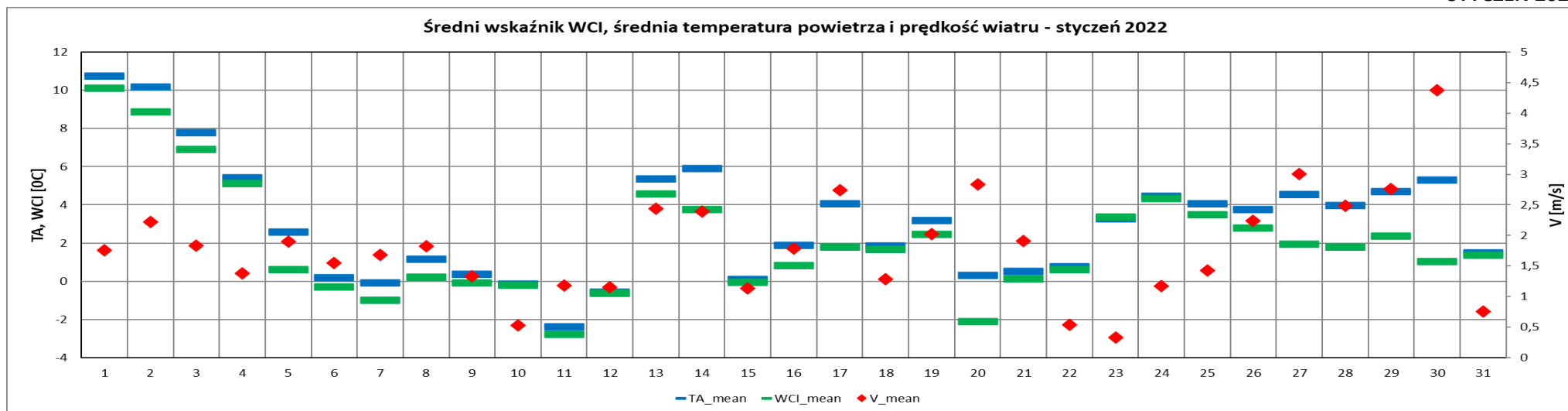
Rycina 4. Średnia dobową (TG5_mean), minimalną (TG5_min) i maksymalną (TG5_max) temperatura powietrza na 5 cm n.p.t.



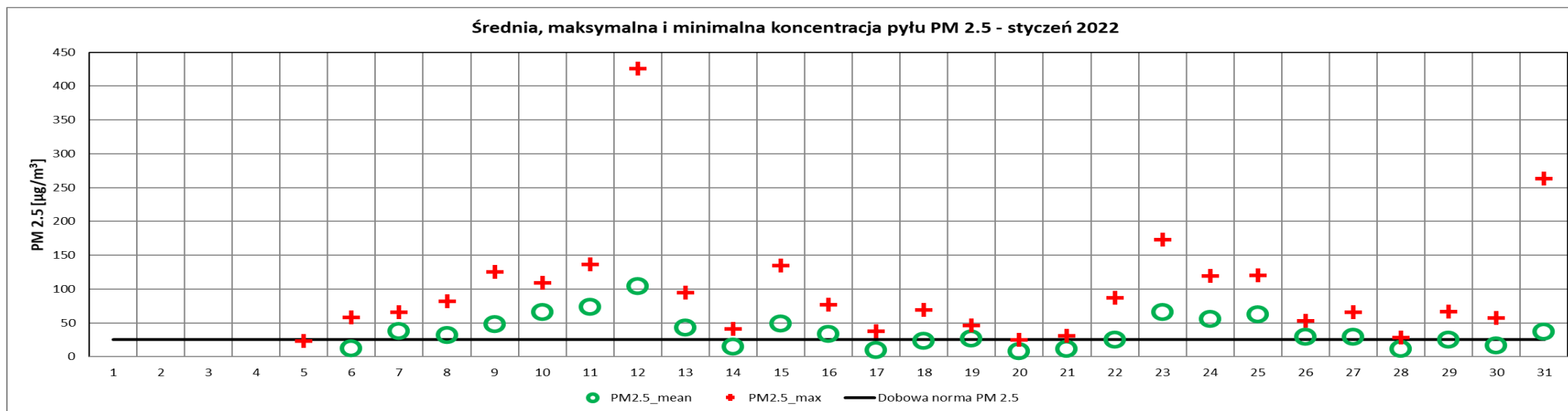
Rycina 5. Średnia dobowa wilgotność powietrza (RH_mean), temperatura powietrza (TA_mean) i temperatura punktu rosy (DP_mean).



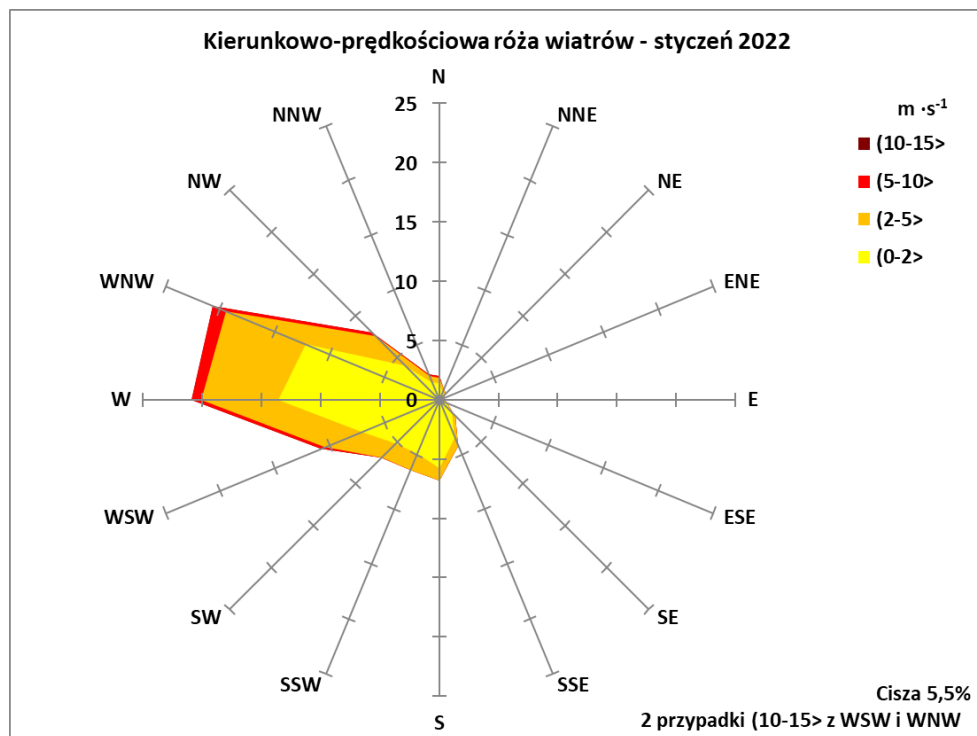
Rycina 6. Dobowa suma opadu atmosferycznego (R) i liczby wyładowań atmosferycznych (TS) oraz średnia dobowa wilgotność gleby na 10 cm (RHG10_mean).



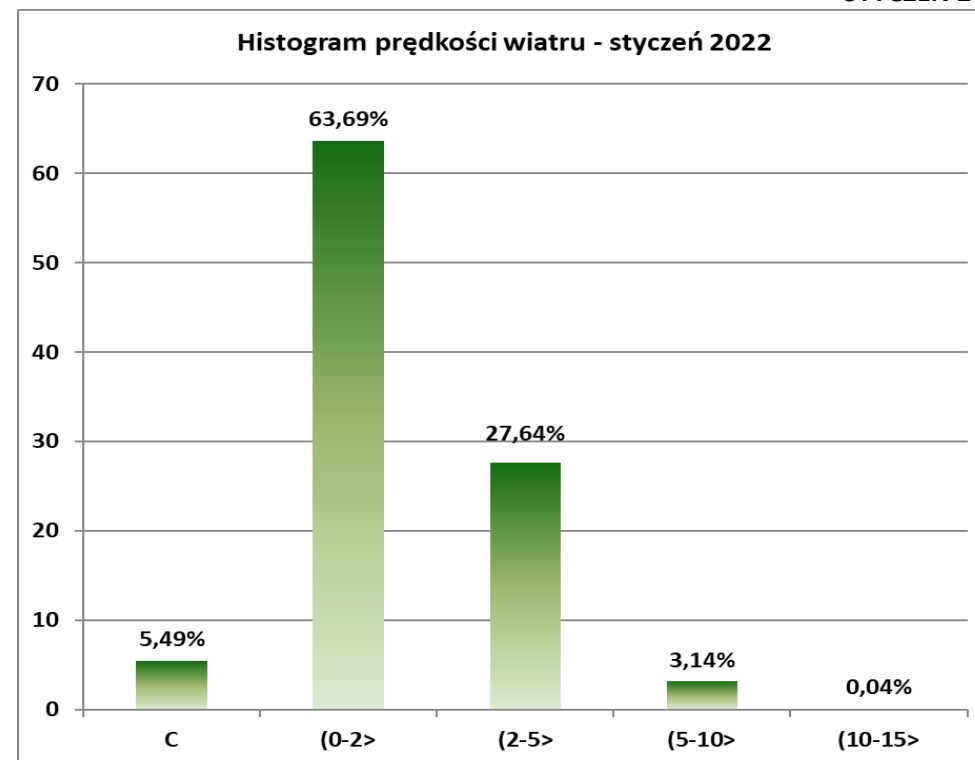
Rycina 7. Średnia dobowa wartość wskaźnika ochładzania wiatrem (WCI_mean), temperatura powietrza (TA_mean) i prędkość wiatru (V_mean).



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