

# BIULETYN METEOROLOGICZNY UNIWERSYTETU SZCZECIŃSKIEGO

MIEJSKA STACJA METEOROLOGICZNA US



Nr 1 (9) ROK 2021

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: [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

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 wilgotność powietrza ( $RH_M$ ), temperatura powietrza ( $TA_M$ ) i temperatura punktu rosy ( $DP_M$ ). ....	10
Rycina 5. Miesięczna suma opadu atmosferycznego. ....	11
Rycina 6. Częstość kierunku w przedziałach prędkościowych wiatru.     Rycina 7. Histogram prędkości wiatru.....	12

## 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>DP</b>	Temperatura punktu rosy [°C]	Dew point temperature
<b>RH</b>	Wilgotność względna [%]	Relative humidity
<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>max</b>	Maksymalna wartość miesięczna	Month maximum
<b>min</b>	Minimalna wartość miesięczna	Month minimum
<b>m</b>	Maksymalna wartość dobową	Daily maximum
<b>M</b>	Średnia wartość miesięczna	Month mean

W biuletynie podawany jest czas UTC.

## KOMENTARZ DO WARUNKÓW METEOROLOGICZNYCH NA STACJI W SZCZECINIE

Średnia roczna temperatura powietrza w 2021 r. wyniosła 10°C. Był to najchłodniejszy rok w historii pomiarów na stacji – pobity został rekord z 2017 roku o 0,1°C (poprzednio 10,1°C). Absolutne maksimum odnotowano 19 czerwca (35,9°C), natomiast absolutne minimum 10 lutego (-12°C). Średnia maksymalna roczna temperatura powietrza była równa 14,3°C, a średnia minimalna 6,7°C. Odnotowano następujące charakterystyczne dni termiczne: 21 dni mroźnych, 54 dni przymrozkowe, 55 dni gorących, 16 dni upalne oraz 1 dzień bardzo upalny. Nie odnotowano dni bardzo mroźnych. Lipiec stanowił najcieplejszy miesiąc w roku i cechował się średnią temperaturą powietrza równą 21,6°C. Z kolei najchłodniejszym miesiącem był styczeń z średnią temperaturą powietrza równą 0,5°C. W żadnym miesiącu nie odnotowano średniej temperatury powietrza poniżej 0°C.

Roczna suma opadu atmosferycznego wyniosła 584,1 mm. Największy dobowy opad odnotowano 30.06 o wartości 110,6 mm – jednocześnie był to rekordowy opad dobowy zarejestrowany od początku istnienia stacji. Poprzedni rekord z 2018 r. (54,5 mm) został przekroczony dwukrotnie. W całym roku odnotowano aż trzy dni charakteryzujące się bardzo silnym opadem dobowym. Maksimum godzinowe wystąpiło 9 lipca i wyniosło 24,6 mm (wg. współczynnika wydajności opadu był to ulewny III stopnia [A3]) i był to również najwyższy zanotowany opad godzinowy na stacji. Najwięcej deszczu spadło w czerwcu – 123 mm, a najmniej w kwietniu – 17 mm. Jednak należy pamiętać, że sumę miesięczną z czerwca w około 90% pokrył opad z jednej doby (30.06 – 110,6 mm). W ciągu roku odnotowano 167 dni z opadem w tym: 63 dni z opadem bardzo słabym, 74 dni z opadem słabym, 23 dni z opadem umiarkowanym, 3 dni z opadem umiarkowanie silnym, 1 dzień z opadem silnym i 3 dni z opadem bardzo silnym.

Średnie ciśnienie atmosferyczne na poziomie morza w 2021 roku wyniosło 1015 hPa. Najwyższe absolutne ciśnienie zanotowano 14 lutego (1042,2 hPa), a najniższe 1 grudnia (979,5 hPa). Absolutne ciśnienie atmosferyczne okazało się jednym z najwyższych odnotowanych na stacji meteorologicznej – do pobicia rekordu ustanowionego rok wcześniej zabrakło jedynie 2,5 hPa. W 2021 roku dominował wiatr bardzo słaby (74,2% wszystkich przypadków). Najczęściej wiatr wiał z kierunku W (12,5% przypadków), SW (11,7%) oraz S (11,7%). Najrzadziej wiatr wiał z kierunków wschodnich, północno-wschodnich i południowo-wschodnich. Cisze atmosferyczne stanowiły około 10% przypadków.

Średnia roczna suma natężenia promieniowania słonecznego wyniosła 103,5 W/m<sup>2</sup>. Najwyższa średnia miesięczna suma natężenia promieniowania słonecznego wystąpiła w czerwcu (ok. 220 W/m<sup>2</sup>), a najniższa w grudniu (ok. 10,1 W/m<sup>2</sup>). Najwyższe maksymalne natężenie promieniowania zarejestrowano także w czerwcu (1179,4 W/m<sup>2</sup>).

**Opracowali:** Alicja Dwojak i 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	DP_M	DP_max	DP_min	RH_M	RH_max	RH_min
jedn.	[°C]			[°C]			[%]		
avg	10,01	14,31	6,65	4,51	6,89	1,87	71,87	87,66	52,68
max	28,16	35,89	21,65	17,70	21,41	15,23	95,58	96,72	95,01
	19.06.2021	19.06.2021	14.07.2021	17.07.2021	20.06.2021	17.07.2021	13.12.2021	14.12.2021	13.12.2021
min	-8,67	-6,07	-12,09	-13,91	-11,89	-17,76	36,93	50,82	17,73
	8.02.2021	8.02.2021	10.02.2021	8.02.2021	7.02.2021	8.02.2021	9.05.2021	9.05.2021	10.03.2021
SD	4,44	4,27	4,51	6,59	6,62	6,90	6,19	3,54	11,11

	P_M	P_max	P_min	SR_M	SR_max	V_M	V_max		R
jedn.	[hPa]			[W/m <sup>2</sup> ]		[m/s]			[mm]
avg	1014,96	1018,20	1011,80	103,45	571,04	1,12	6,13	Σ*	584,10
max	1041,14	1042,20	1039,90	307,66	1179,44	3,56	17,22	max d*	110,60
	14.02.2021	14.02.2021	14.02.2021	16.06.2021	13.06.2021	11.03.2021	11.03.2021		30.06.2021
min	990,79	996,00	979,50	2,29	13,55	0,15	1,50	max h*	24,60
	1.12.2021	27.11.2021	1.12.2021	5.12.2021	5.12.2021	7.10.2021	5.08.2021		9.07.2021
SD	11,29	9,84	13,00	5,33	58,41	0,64	2,93	SD	6,65

\* 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	21
$T_{min} < 0$ i $T_{max} > 0$	Przymrozkowy	54
$T_{max} \geq 25$	Gorący	55
$T_{max} \geq 30$	Upalny	16
$T_{max} \geq 35$	Bardzo upalny	1

Tabela 3. Opadowe dni charakterystyczne wg Olechnowicz-Bobrowska

Opad dobowy [mm]	Charakterystyka (opad)	Liczba dni
0,0	brak	198
0,1-1,0	Bardzo słaby	63
1,1-5,0	Słaby	74
5,1-10,0	Umiarkowany	23
10,1-20	Umiarkowanie silny	3
20,1-30	Silny	1
$\geq 30,1$	Bardzo silny	3



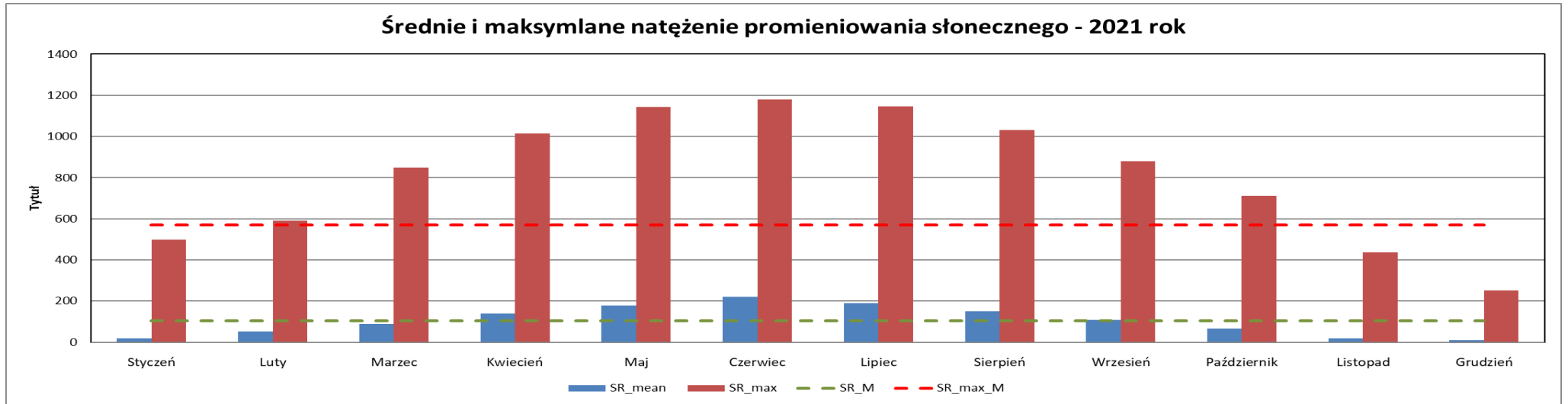
Tabela 4. Miesięczny maksymalny godzinowy ( $K_n$ ) współczynnik wydajności opadu wg. Chomicza

Miesiąc	
1	0,20656
2	0,23238
3	0,28402
4	0,2582
5	0,7746
6	2,24633
7	3,17585
8	1,80739
9	0,5164
10	0,72296
11	0,6455
12	0,3873

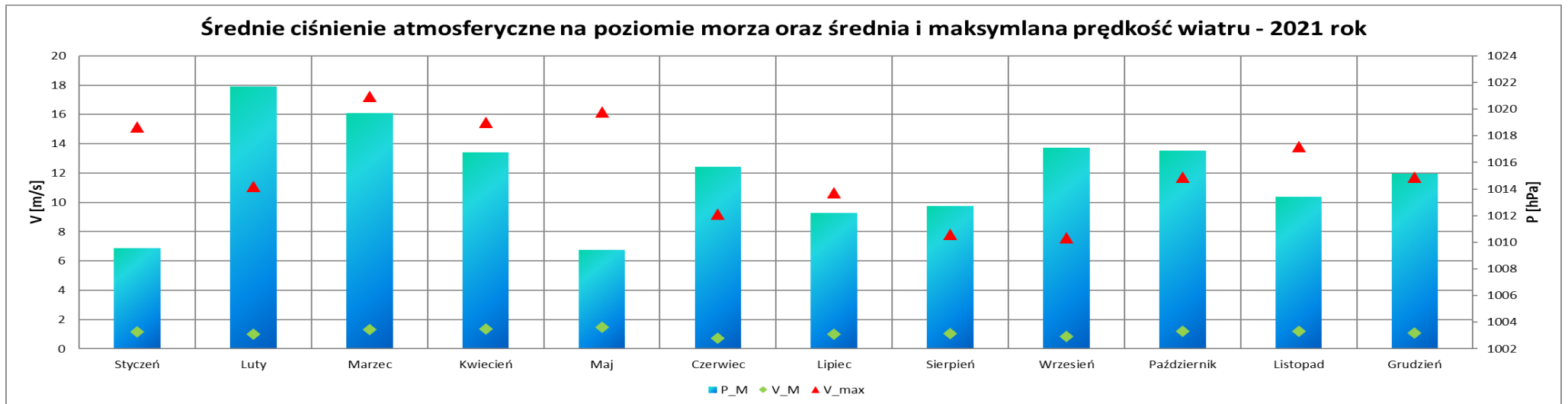
Tabela 5. Współczynnik wydajności opadu (K) i odpowiadające im kategorie deszczu wg Chomicza

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

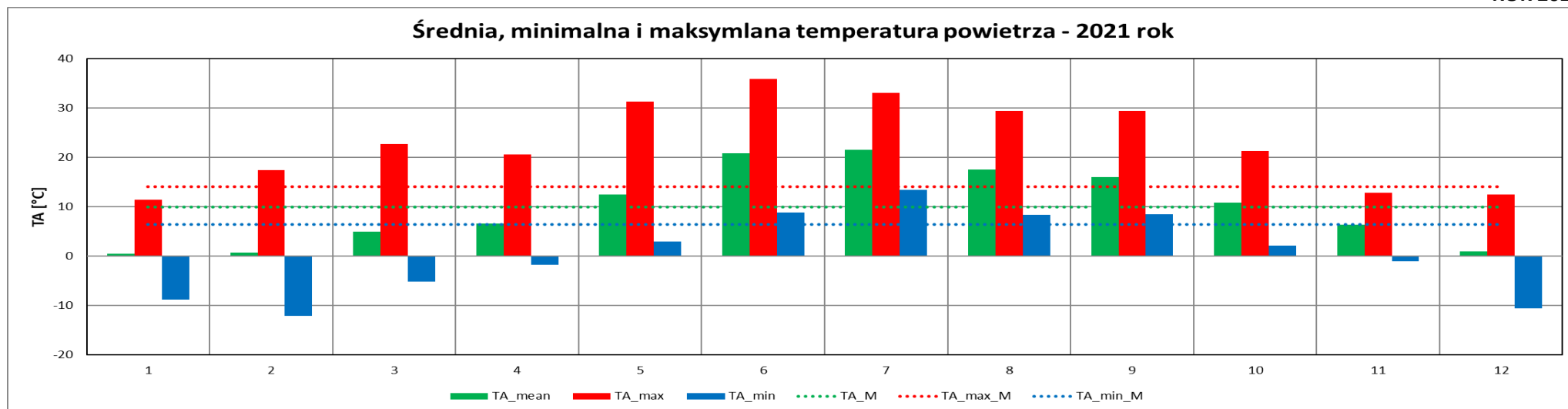




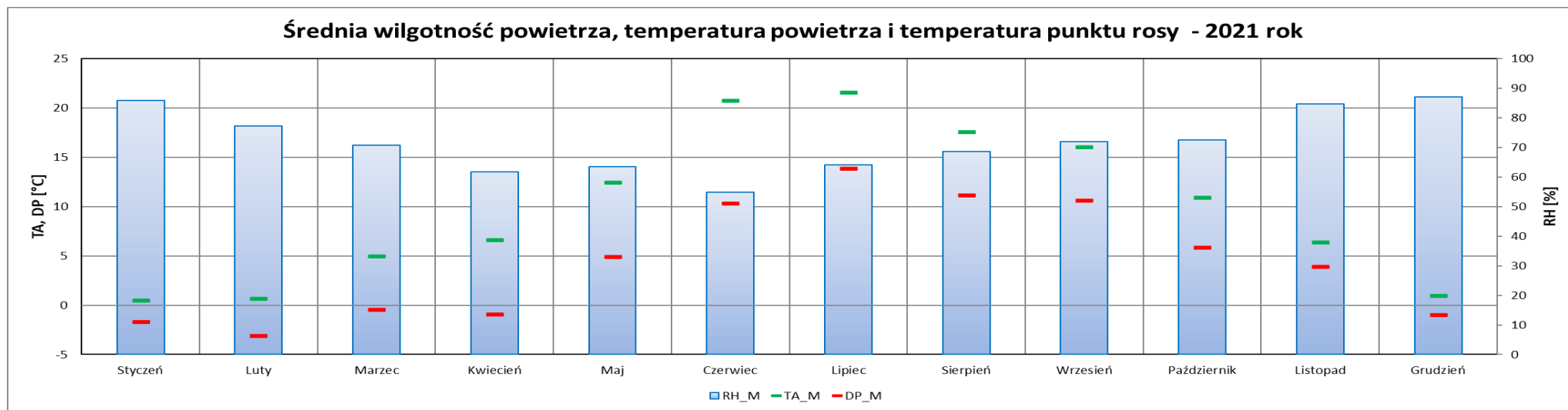
Rycina 1. Średnia miesięczna (SR\_M) i maksymalna (SR\_max\_M) wielkość natężenia promieniowania słonecznego.



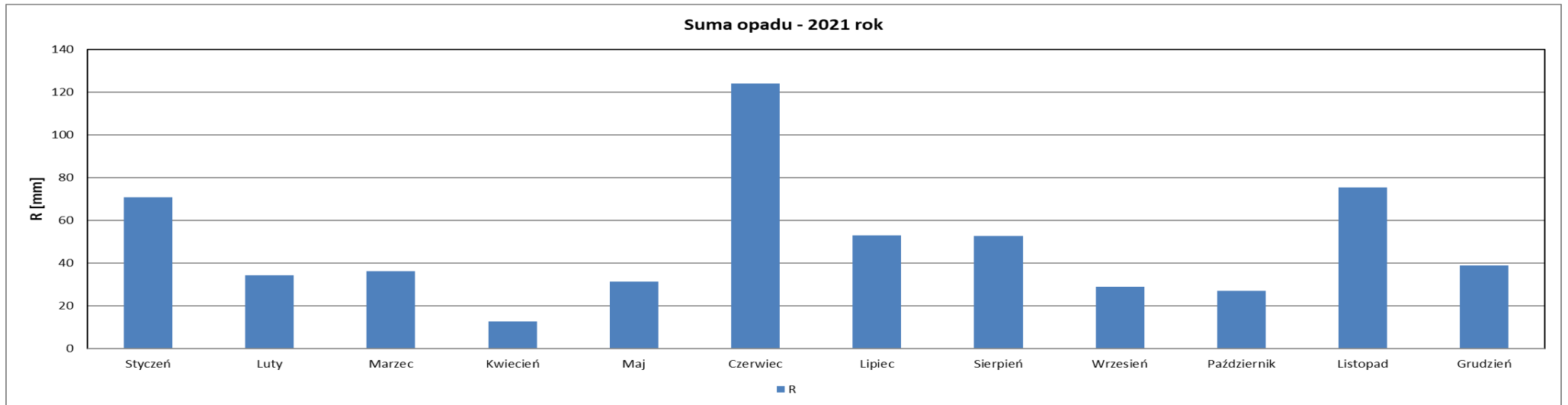
Rycina 2. Średnie miesięczne ciśnienie atmosferyczne (P\_M) oraz średnia (V\_M) i maksymalna (V\_max) prędkość wiatru.



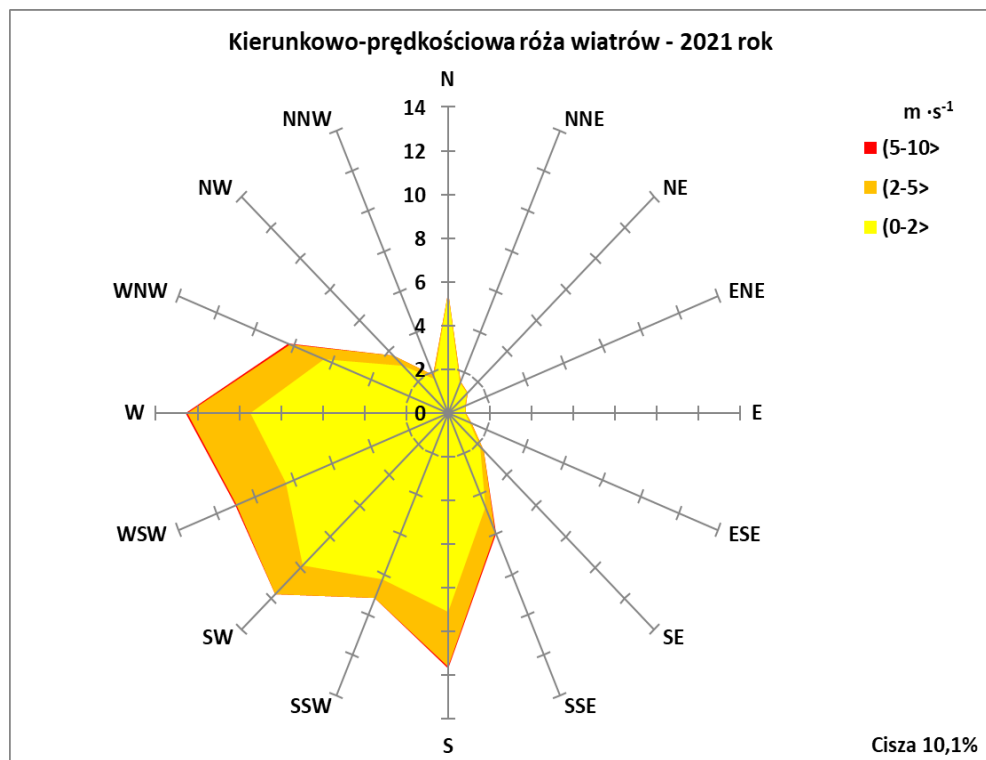
Rycina 3. Średnia miesięczna ( $TA_M$ ), minimalna ( $TA_{min}$ ) i maksymalna ( $TA_{max}$ ) temperatura powietrza.



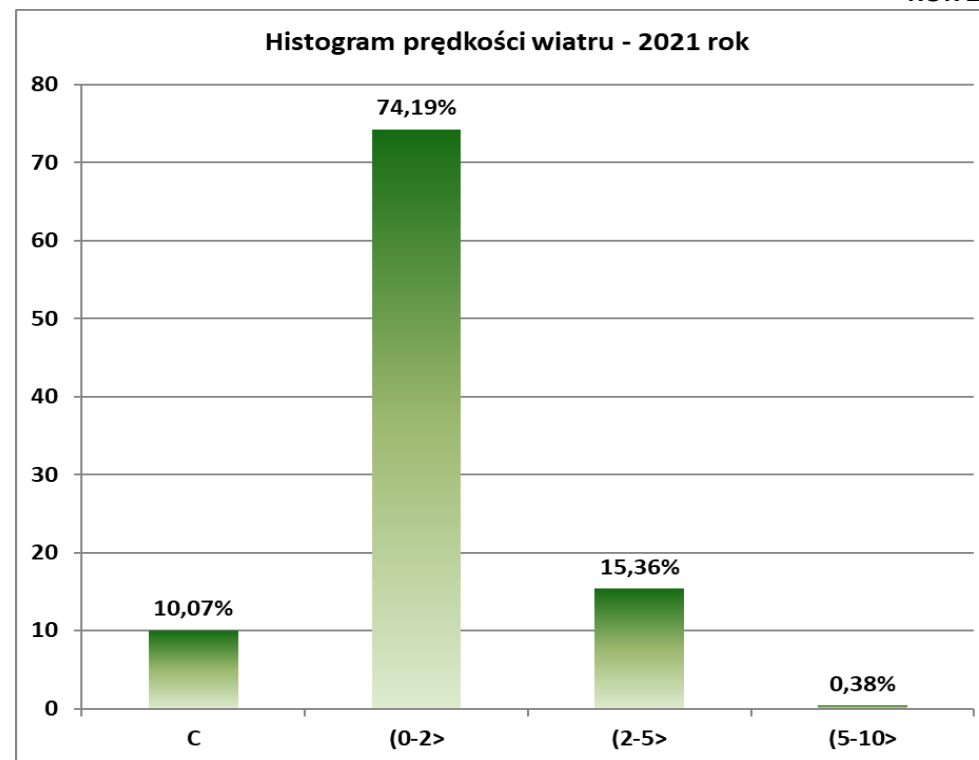
Rycina 4. Średnia miesięczna wilgotność powietrza ( $RH_M$ ), temperatura powietrza ( $TA_M$ ) i temperatura punktu rosy ( $DP_M$ ).



Rycina 5. Miesięczna suma opadu atmosferycznego.



Rycina 6. Częstość kierunku w przedziałach prędkościowych wiatru.



Rycina 7. Histogram prędkości wiatru