

BIULETYN METEOROLOGICZNY UNIwersYTETU SZCZECIŃSKIEGO

MIEJSKA STACJA METEOROLOGICZNA US



Nr 3 (98) MARZEC 2021

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 dobową (TA_mean), minimalna (TA_min) i maksymalna (TA_max) temperatura powietrza oraz ich średnie miesięczne (TA_mean_M, TA_max_M, TA_min_M). | 10 |
| Rycina 4. Średnia dobową wilgotność powietrza (RH_mean), temperatura powietrza (TA_mean) i temperatura punktu rosy (DP_mean). | 10 |
| Rycina 5. Dobowa suma opadu atmosferycznego. | 11 |
| Rycina 6. Średnia dobową wartość wskaźnika ochładzania wiatrem (WCI_mean), temperatura powietrza (TA_mean) i prędkość wiatru (V_mean)..... | 11 |
| Rycina 7. Częstość kierunku w przedziałach prędkościowych wiatru..... | 12 |
| Rycina 8. 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

| | | |
|-------------|---|-----------------------------------|
| TA | Temperatura powietrza [°C] | Air temperature |
| DP | Temperatura punktu rosy [°C] | Dew point temperature |
| RH | Wilgotność względna [%] | Relative humidity |
| 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 |
| 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

W obecnym miesiącu średnia dobowa temperatura powietrza była równa 5°C. Skrajne wartości temperatury powietrza zostały zanotowane – maksimum wystąpiło 31.03 (22,7°C), zaś minimum 09.03 (-5,2°C). Najwyższa dobowa temperatura powietrza w marcu była rekordowa i pobiła o 1,3°C rekord z 2017 r. (21,4°C). Początek pierwszej dekady cechował się średnią dobową temperaturą powietrza charakterystyczną dla tego miesiąca - oscylowała ona w okolicach 5°C. W drugiej połowie pierwszej dekady nastąpił najchłodniejszy okres, kiedy średnia dobowa temperatura powietrza wahała się w okolicach 0°C. W drugiej dekadzie miesiąca nastąpiło nieznaczne ocieplenie, a maksymalna dobowa temperatura powietrza nie przekroczyła 10°C. Okres od około 18 do 20 marca cechował się średnią dobową temperaturą powietrza osiągającą wartość poniżej 0°C. W ostatniej dekadzie nastąpił stopniowy wzrost temperatury powietrza, który gwałtownie przyspieszył w 4 ostatnich dniach miesiąca. Trzecia dekada była najcieplejszą w miesiącu i jedną z najcieplejszych w historii pomiarów stacji. Łącznie zanotowano 11 dni przymrozkowych.

Miesięczna suma opadów była równa 36 mm. Łącznie wystąpiło 18 dni z opadami atmosferycznymi: 7 dni z opadami bardzo słabymi, 9 z opadami słabymi i ostatecznie 2 dni z opadami umiarkowanymi, które wystąpiły w dniach 11.03 i 13.03. Maksimum dobowe wystąpiło 13.03, gdzie zanotowano wówczas dobową sumę opadów równą 6,8 mm, co stanowiło 18,8% miesięcznej sumy opadów. Najwyższy opad godzinowy zanotowano dnia 16.03 (2,2 mm). Charakterystyczna jest druga dekada miesiąca, w której opady atmosferyczne występowały codziennie. Natomiast zarówno w pierwszej, jak i ostatniej dekadzie miesiąca wystąpiły po 4 dni z opadem atmosferycznym.

Średnie ciśnienie atmosferyczne na poziomie morza wyniosło 1019,7 hPa. Najniższą wartość ciśnienia zanotowano dnia 14.03 (990,4 hPa), które było skutkiem przejścia niżu nad Bałtykiem Południowym. Najwyższa wartość ciśnienia wystąpiła 1.03 (1037,3 hPa), kiedy byliśmy pod wpływem wyżu nad wschodnich Niemiec. Średnia miesięczna prędkość wiatru wyniosła 4,7 km/h. Najwyższą prędkość wiatru, równą 62 km/h zanotowano 11.03. W marcu dominował wiatr bardzo słaby, a cisze stanowiły 2,6%. Przeważającymi kierunkami wiatru były SW, WSW, W i N (łącznie około 65%).

Średnia miesięczna suma natężenia promieniowania słonecznego była równa 89,3 W/m², zaś najwyższą wartość promieniowania zanotowano w dniu 27.03 (848,7 W/m²).

Opracowanie: Alicja Dwojak 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 | DP_mean | DP_max | DP_min | RH_mean | RH_max | RH_min |
|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| jedn. | [°C] | | | [°C] | | | [%] | | |
| avg | 4,95 | 9,66 | 1,53 | -0,46 | 2,61 | -3,84 | 70,73 | 88,57 | 45,88 |
| max | 14,64 | 22,66 | 7,77 | 7,68 | 9,13 | 5,93 | 88,97 | 96,34 | 80,82 |
| | 31.03.2021 | 31.03.2021 | 29.03.2021 | 30.03.2021 | 30.03.2021 | 30.03.2021 | 16.03.2021 | 3.03.2021 | 16.03.2021 |
| min | -0,07 | 3,50 | -5,18 | -10,42 | -5,89 | -15,85 | 46,37 | 77,57 | 17,73 |
| | 9.03.2021 | 20.03.2021 | 9.03.2021 | 10.03.2021 | 9.03.2021 | 10.03.2021 | 10.03.2021 | 24.03.2021 | 10.03.2021 |
| SD | 3,75 | 4,84 | 3,49 | 4,13 | 3,27 | 5,75 | 10,02 | 5,61 | 15,50 |

| | P_mean | P_max | P_min | SR_mean | SR_max | V_mean_10 | V_max_10 | | R |
|------------|------------|------------|------------|---------------------|------------|------------|------------|-----------|------------|
| jedn. | [hPa] | | | [W/m ²] | | [m/s] | | | [mm] |
| avg | 1019,70 | 1023,30 | 1015,82 | 89,31 | 575,85 | 1,30 | 7,99 | Σ* | 36,00 |
| max | 1036,16 | 1037,30 | 1035,30 | 182,46 | 848,71 | 3,56 | 17,22 | max d* | 6,80 |
| | 1.03.2021 | 1.03.2021 | 1.03.2021 | 31.03.2021 | 27.03.2021 | 11.03.2021 | 11.03.2021 | | 13.03.2021 |
| min | 995,99 | 1000,30 | 990,40 | 19,29 | 110,13 | 0,34 | 2,63 | max h* | 2,20 |
| | 13.03.2021 | 13.03.2021 | 14.03.2021 | 4.03.2021 | 4.03.2021 | 18.03.2021 | 18.03.2021 | | 16.03.2021 |
| SD | 9,83 | 8,81 | 11,13 | 43,23 | 197,92 | 0,76 | 3,49 | SD | 1,74 |

* 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 | 11 |
| $T_{max} \geq 25$ | Gorący | 0 |
| $T_{max} \geq 30$ | Upalny | 0 |

Tabela 3. Opadowe dni charakterystyczne wg Olechnowicz-Bobrowska

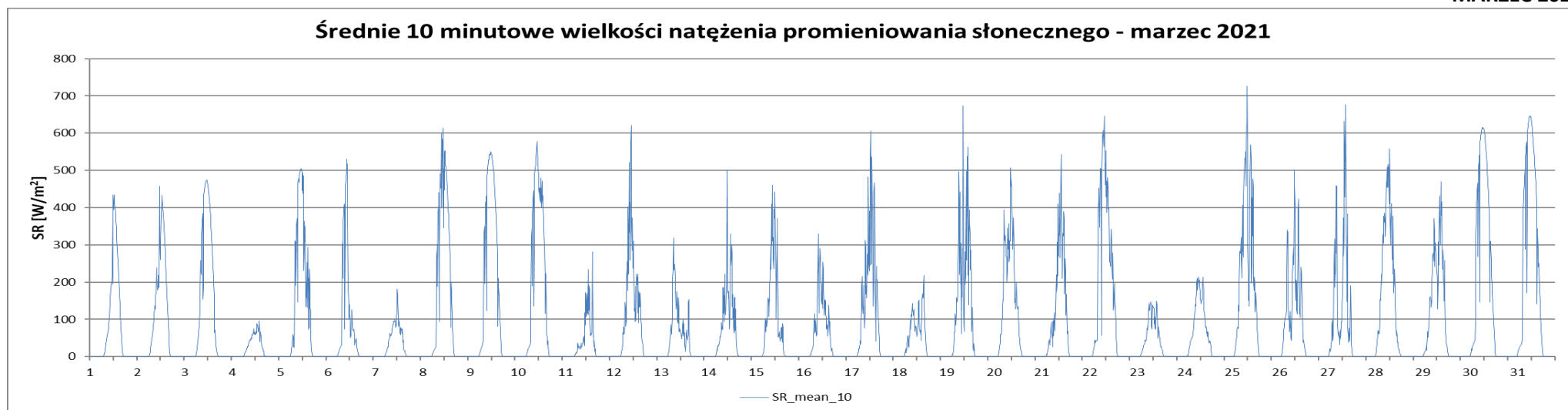
| Opad dobowy [mm] | Charakterystyka (opad) | Liczba dni |
|---------------------|---------------------------|---------------|
| 0,0 | brak | 13 |
| 0,1-1,0 | Bardzo słaby | 7 |
| 1,1-5,0 | Słaby | 9 |
| 5,1-10,0 | Umiarkowany | 2 |
| 10,1-20 | Umiarkowanie silny | 0 |
| 20,1-30 | Silny | 0 |
| $\geq 30,1$ | Bardzo silny | 0 |

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

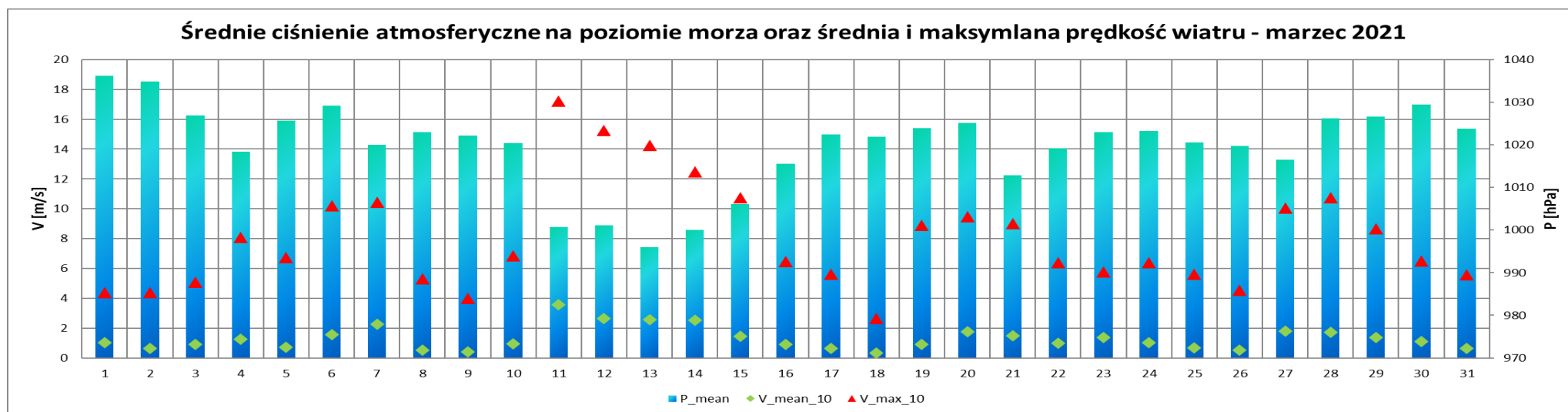
| Dzień | K_h |
|-------|---------|
| 1 | 0 |
| 2 | 0 |
| 3 | 0 |
| 4 | 0,05164 |
| 5 | 0 |
| 6 | 0 |
| 7 | 0,2582 |
| 8 | 0,02582 |
| 9 | 0 |
| 10 | 0,05164 |
| 11 | 0,23238 |
| 12 | 0,10328 |
| 13 | 0,28402 |
| 14 | 0,1291 |
| 15 | 0,23238 |
| 16 | 0,05164 |
| 17 | 0,02582 |
| 18 | 0,02582 |
| 19 | 0,05164 |
| 20 | 0,07746 |
| 21 | 0,02582 |
| 22 | 0 |
| 23 | 0 |
| 24 | 0 |
| 25 | 0 |
| 26 | 0 |
| 27 | 0,1291 |
| 28 | 0,07746 |
| 29 | 0,20656 |
| 30 | 0 |
| 31 | 0 |

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

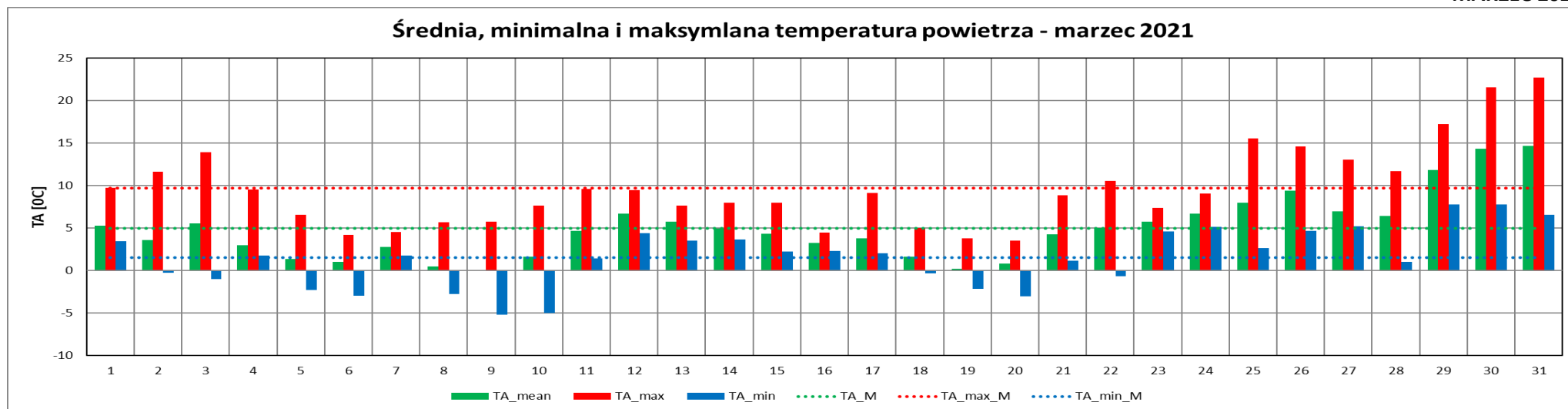
| K | Kategoria deszczu | Symbol |
|-------------|----------------------------|--------|
| $\leq 1,0$ | deszcz | |
| 1,01-1,40 | silny deszcz | A0 |
| 1,41-2,00 | deszcz ulewny I stopnia | A1 |
| 2,01-2,82 | deszcz ulewny II stopnia | A2 |
| 2,83-4,0 | deszcz ulewny III stopnia | A3 |
| 4,01-5,65 | deszcz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



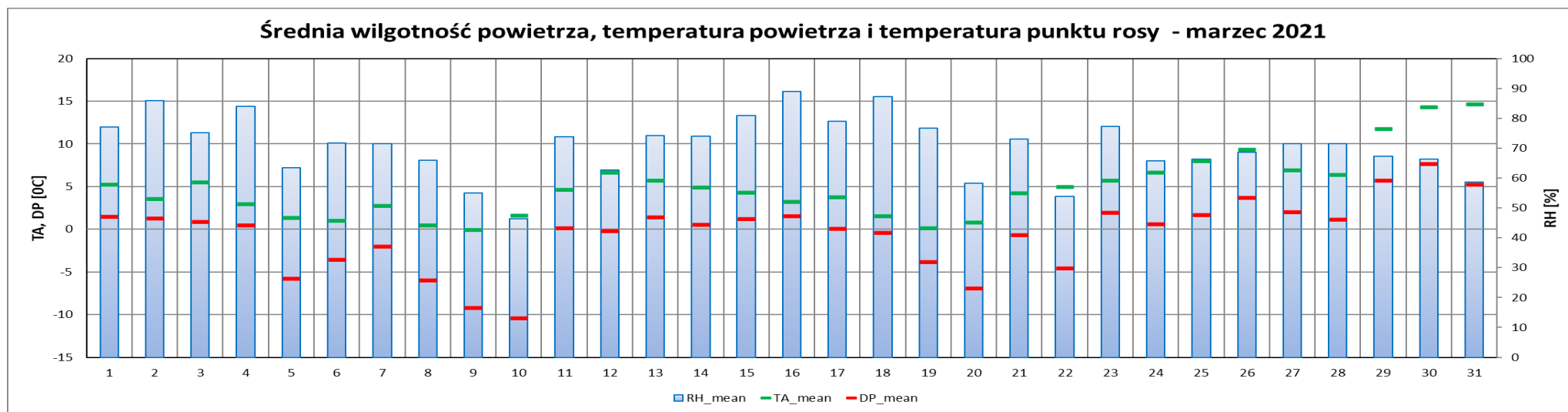
Rycina 1. Średnia 10 min. wielkość natężenia promieniowania słonecznego (SR_mean_10).



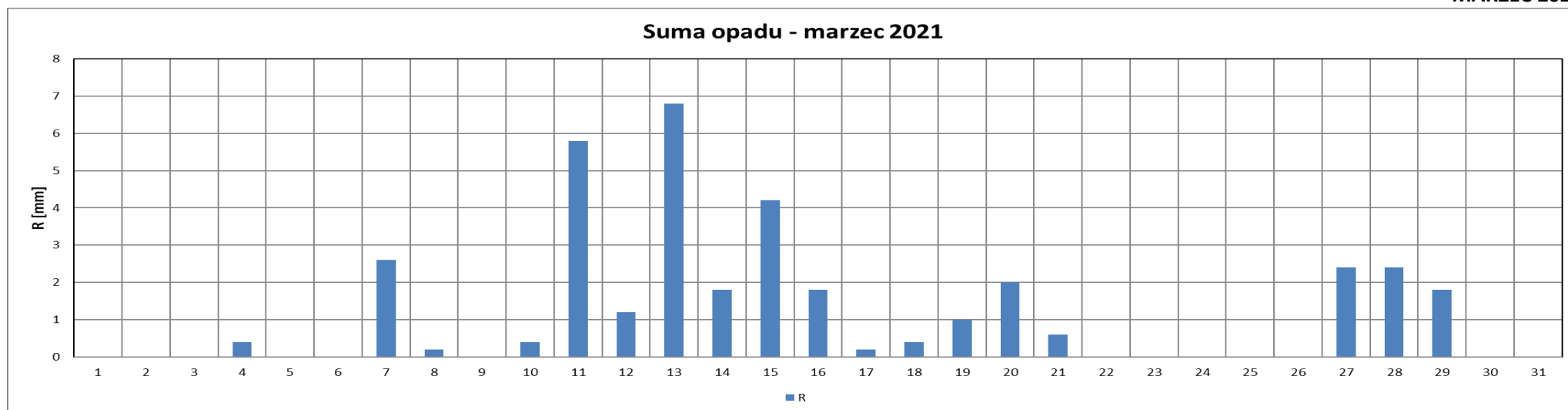
Rycina 2. Średnie dobowe ciśnienie atmosferyczne (P_mean) oraz średnia (V_mean_10) i maksymalna (V_max_10) prędkość wiatru.



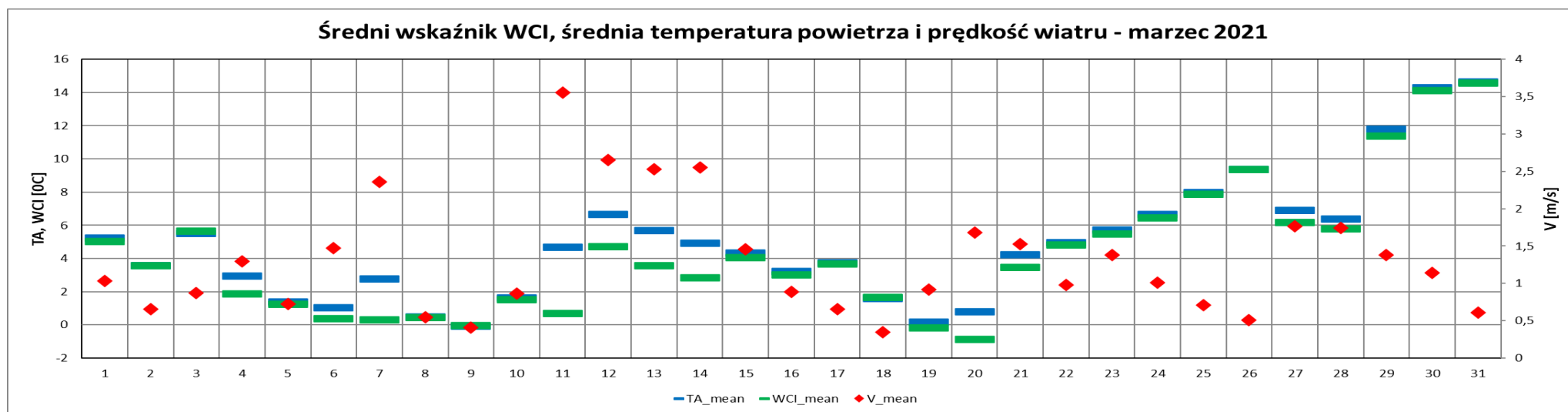
Rycina 3. Średnia dobowa (TA_mean), minimalna (TA_min) i maksymalna (TA_max) temperatura powietrza oraz ich średnie miesięczne (TA_mean_M, TA_max_M, TA_min_M).



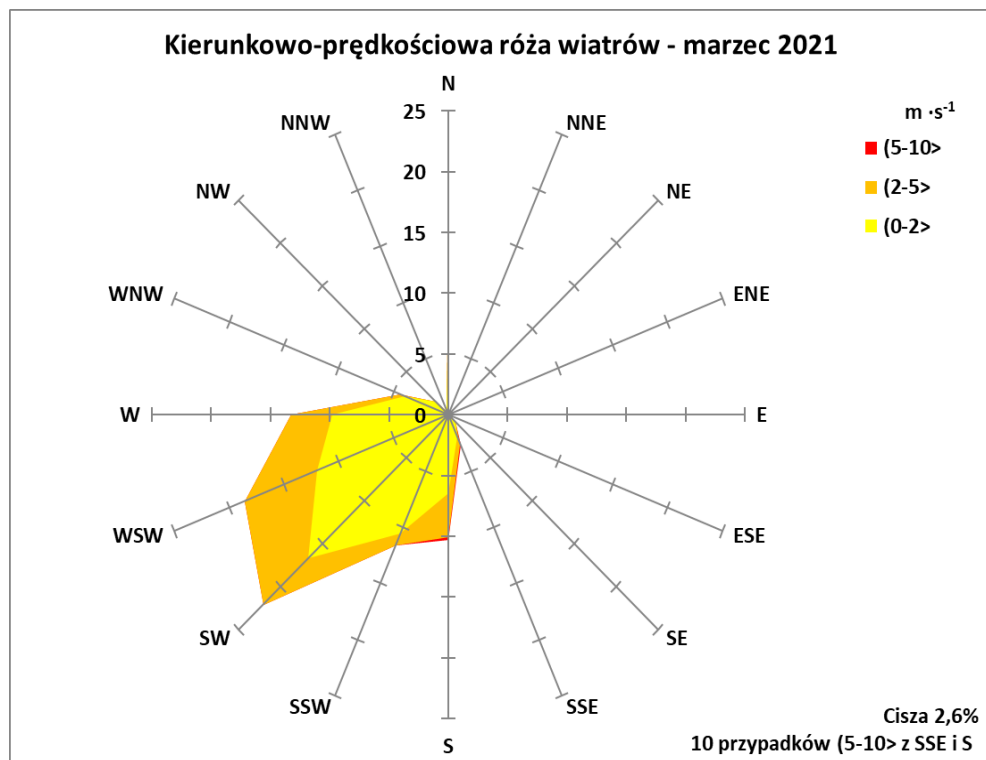
Rycina 4. Średnia dobowa wilgotność powietrza (RH_mean), temperatura powietrza (TA_mean) i temperatura punktu rosy (DP_mean).



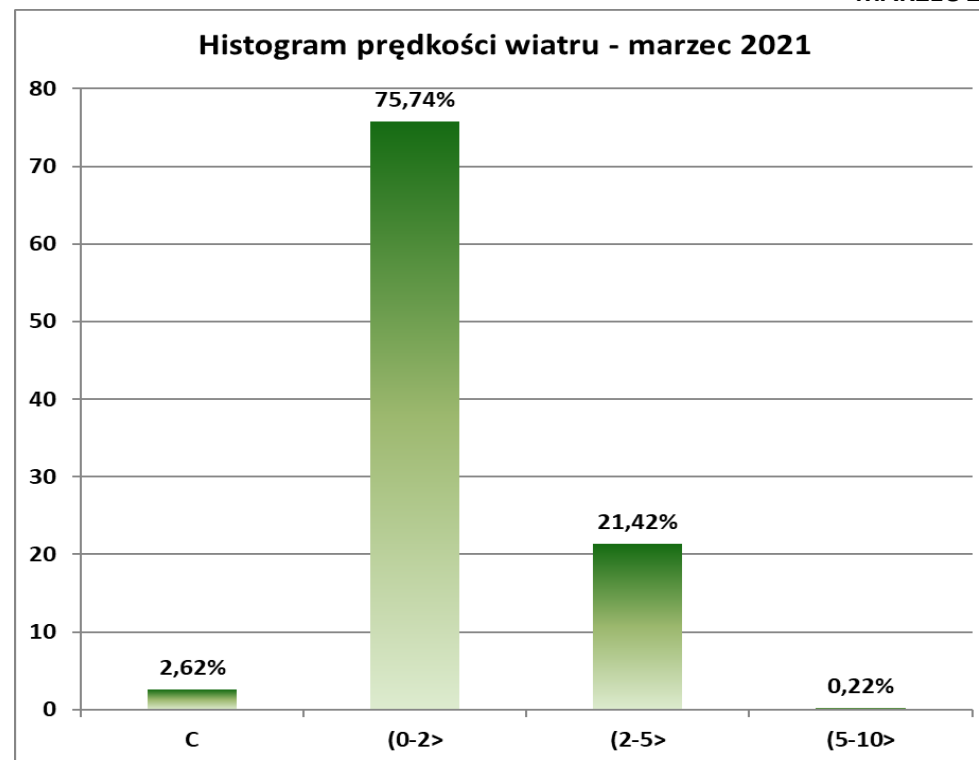
Rycina 5. Dobowa suma opadu atmosferycznego.



Rycina 6. Średnia dobowa wartość wskaźnika ochładzania wiatrem (WCI_mean), temperatura powietrza (TA_mean) i prędkość wiatru (V_mean).



Rycina 7. Częstość kierunku w przedziałach prędkościowych wiatru.



Rycina 8. Histogram prędkości wiatru