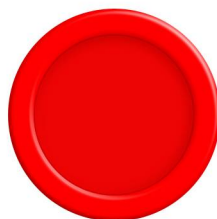


PRESS BUTTON
poczuć wiatr



PRESS BUTTON

**RAPORT Z ANALIZY DANYCH
PO 9 MIESIĄCACH 4-GO ROKU POMIARÓW STACJI
METEOROLOGICZNEJ „UNIEJÓW”**

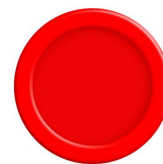
Dla:

Gmina Uniejów
ul. bł. Bogumiła 13
99-210 Uniejów

Wykonany przez:

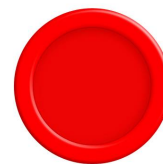
PRESS BUTTON
ul. Bednarska 13L
30-694 Kraków

Kraków, luty 2024



Spis treści:

Wstęp	3
Opis lokalizacji i sprzętu pomiarowego	3
Monitoring danych i dziennik zdarzeń	6
Kompletność danych	7
Róże wiatru	10
Sumy opadów	10
Rozkład temperatur	11
Sumy dobowe nasłonecznienia	12
Monitoring stężeń pyłów zawieszonych	13
Podsumowanie	14



Wstęp

Zgodnie z zamówieniem Gminy Uniejów (GU) - PRESS BUTTON (PB) dostarczył i zainstalował meteorologiczną stację pomiarową celem badania klimatu uzdrowiska Uniejów i prezentacji bieżących warunków pogodowych w Internecie. Prace instalacyjne zostały zakończone **19.05.2020** i z tą datą rozpoczęto pomiary następujących parametrów:

1. kierunku wiatru
2. prędkości wiatru
3. temperatury powietrza
4. wilgotności względnej powietrza
5. natężenia promieniowania słonecznego
6. opadu atmosferycznego
7. ciśnienia atmosferycznego
8. pyłów zawieszonych PM10 i PM2,5

Ogródek meteorologiczny został wybudowany przez GU, gdzie w ramach wykonanych prac ogródek ogrodzono i doprowadzono zasilanie 230V do masztu pomiarowego. Obsługę pomiarów realizuje PB poprzez codzienny monitoring danych i cykliczne wizyty obsługowe. Po każdej wizycie obsługowej dostarczane są raporty z przeprowadzonych prac obsługowych.

Niniejszy raport dotyczy analizy danych pomiarowych. Raport prezentuje zmienność parametrów pomiarowych i zawiera wyniki monitoringu i analizy danych dla **9 miesięcy 4-go roku pomiarów (od 19.05.2023 do 19.02.2024)**. Raport obejmuje dane za ostatni kwartał tj. **15 kwartał - od 19.11.2023 do 19.02.2024** i jest dostarczony na życzenie Miasta - włącznie do użycia wewnętrznego.

Naszą intencją jest dostarczenie szybkiej i ogólnej informacji dla inwestora z wykonywanych pomiarów w danej lokalizacji – bez ich głębszej analizy i interpretacji. Tym samym, PB nie może być odpowiedzialny za jakiegokolwiek skutki działań wykonywanych w oparciu o dane lub informacje zawarte w niniejszym raporcie.

Musimy zawsze pamiętać, że dopiero po dłuższych pomiarach możemy traktować wyniki jako reprezentatywne. Dodatkowo musimy pamiętać, iż zastosowane rozwiązania pomiarowe w zakresie pyłów zawieszonych mają bardziej charakter informacyjny, niż badawczy, ze spełnieniem wygórowanych standardów co do metodyki pomiaru jak i jakości danych.

W raporcie została przeanalizowana w szczególności kompletność danych, wartości serii czasowych i ich zmienność w okresie pomiaru. W zakresie pomiarów meteorologicznych - przedstawiono charakterystykę poziomą wiatru poprzez róże kierunków i prędkości wiatru. Zaprezentowano sumy dobowe opadów i natężenia promieniowania słonecznego. Określono ilość dni deszczowych oraz dni suchych i z dużą wilgotnością. Zaprezentowano zmienność temperatury w analizowanym okresie, określając zarówno ilość dni ciepłych, upalnych, jak i dni z temperaturami ujemnymi. Przeanalizowano wartości średnich stężeń pyłów zawieszonych w odniesieniu do norm.

Dodatkowo dla celów Term Uniejów przedstawiono miesięczne sumy opadów od początku roku.

Opis lokalizacji i sprzętu pomiarowego

Dane administracyjne:

Województwo: **łódzkie**

Powiat: **poddębicki**

Gmina: **Uniejów**

Miejscowość: **Uniejów**

Działka: **2146/41**

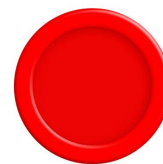
Współrzędne masztu (WGS84):

długość geograficzna: **51°58'00,94"N**

szerokość geograficzna: **18°47'28,50"E**

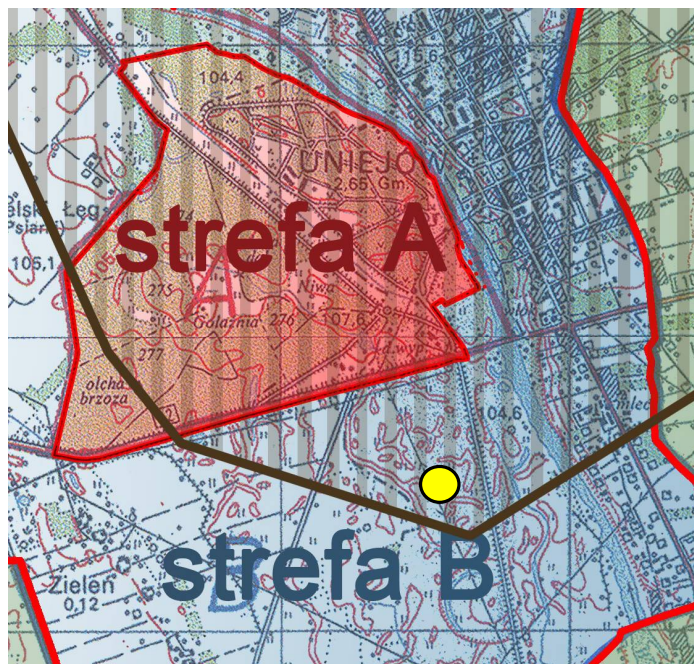
wysokość położenia: ok **104m n.p.m.**





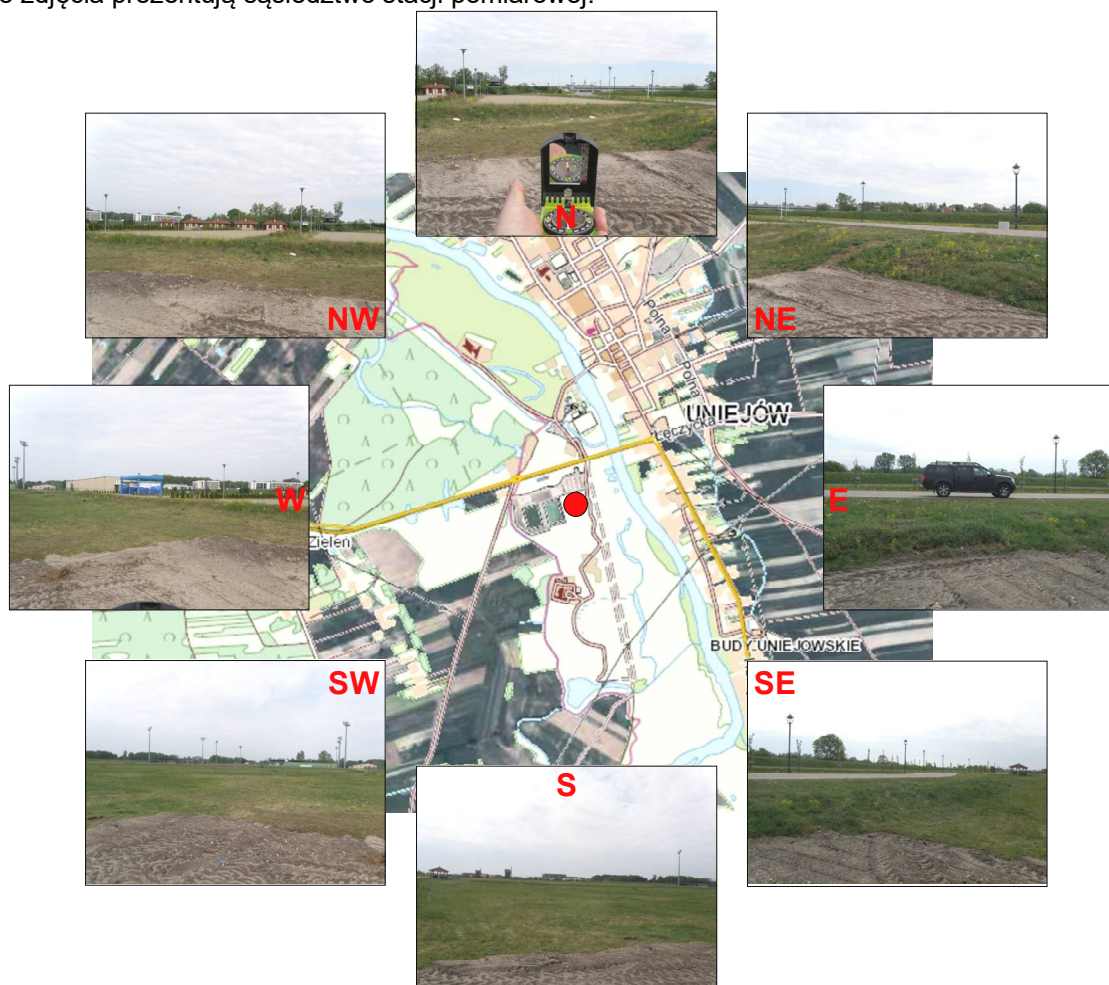
Uniejów znajduje się w centralnej Polsce, nad rzeką Wartą, ok. 13km na północ od zbiornika retencyjnego Jezioro i ok 10km na południe od autostrady A2.

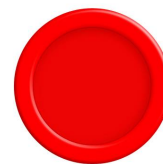
Ze względu na brak odpowiedniej lokalizacji w strefie A - lokalizacja stacji pomiarowej została zaproponowana w uzdrowskiej strefie B – na południe od centrum Uniejowa. Jest to teren większego obszaru, dawnego terenu zalewowego rzeki Warta. Samo koryto rzeki znajduje się za wałem przeciwpowodziowym - ok 200m na wschód. Od wschodu również lokalna droga położona wzdłuż wału, z niewielkim ruchem pojazdów, głównie ruchem pieszym spacerowiczów. Od zachodu znajdują się tereny otwarte Ośrodka Sportu i Rekreacji z myjnią samochodową w odległości ok. 60m. Od północy w bezpośrednim sąsiedztwie – parking, incydentalnie użytkowany (bardziej w sezonie wakacyjnym). Lokalizacja stacji jest otwarta na masy powietrza nacierające w zasadzie z każdego kierunku i oddalona od zabudowań, drzew i in. obiektów przeszkodowych. Najbardziej znaczące jest otwarcie z kierunku południowego, z masami powietrza nacierającymi wzdłuż koryta Warty.



(mapy ze strony www.geoportal.gov.pl - do celów poglądowych)

Poniższe zdjęcia prezentują sąsiedztwo stacji pomiarowej:





Pomiary meteorologiczne są wykonywane z użyciem poniższego sprzętu pomiarowego:

Lp.	skrót na nazwa	nazwa czujnika	wysokość zawieszenia [m npt]	azymut od osi masztu (magnetyczny)	producent	kraj pochodzenia	model	nr seryjny czujnika	data kalibracji	zakres pomiarowy	dokładność	parametr kalibracji "offset"	parametr kalibracji "slope"
1	WS	czujnik prędkości wiatru	10	S - 180 °	WindSensor (RISØ)	DK	P2546A	3870	31.03.2020	0-75 m/s	0,5%	0,25	0,6135
2	WD	czujnik kierunku wiatru	10	N - 0 °	Met One	USA	021C	J7339	31.03.2020	0-360°	2°		
3	T	czujnik temperatury powietrza	2	N - 0 °	Rotronic	CH	HC2A-S3	20380149	30.03.2020	-50...100 °C	0,1K		
H	czujnik wilgotności powietrza	0...100 %rh								0,8%			
4	R	czujnik opadu	1	SE - 135 °	Met One	USA	60030H	C6842	08.05.2017	nieograniczony	0,1<5mm; 0,2>5mm		
5	S	czujnik natężenia promieniowania	3	S - 180 °	Kipp&Zonen	NL	CMP3	163555	09.04.2020	310 - 2800nm	± 10% dzienna		13,83 μV/W/m²
6	P	czujnik ciśnienia atmosferycznego	2		Vaisala	FIN	PTB110	D4550009	01.04.2020	500 ... 1100hPa	0,3 hPa		

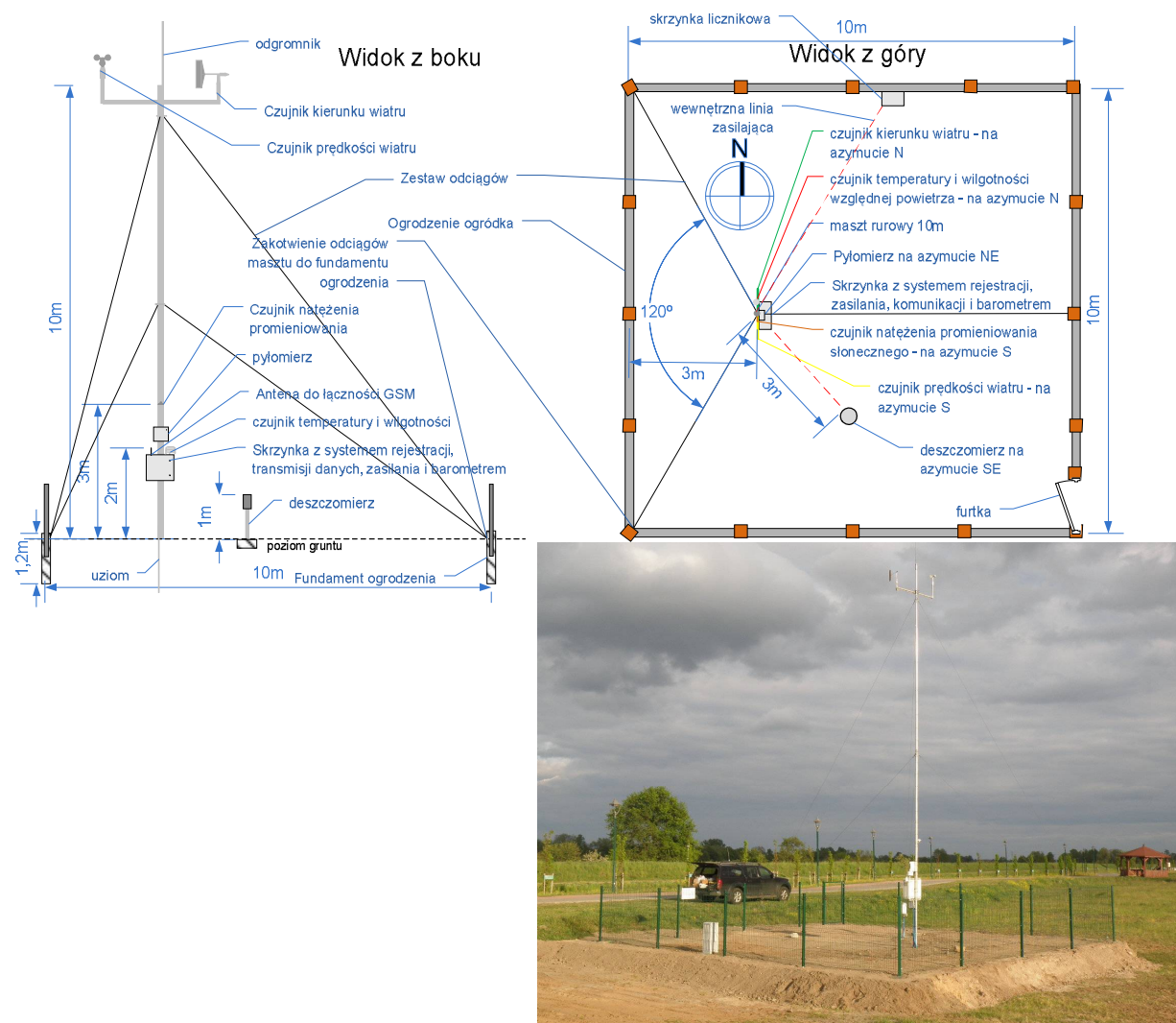
Wymienione czujniki w trakcie wykonywania pomiarów:

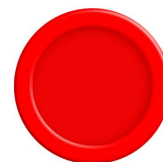
skrót na nazwa	nazwa wymienionego czujnika	data wymiany	producent	model	nr seryjny czujnika	data kalibracji
T	czujnik temperatury powietrza	03.12.2021	Rotronic	HC2A-S3	20507890	13.09.2021
H	czujnik wilgotności powietrza					

Czujniki pomiarowe zostały skalibrowane przed rozpoczęciem pomiarów. Skany certyfikatów kalibracyjnych jak też szersze informacje dot. stacji pomiarowej - znajdują się w raporcie instalacyjnym.

Pylomierz to urządzenie wykorzystujące metodę optyczną OPC tzw. licznik cząstek (OPC – optical particle counter). Metoda wykorzystuje zjawisko rozproszenia światła, generowanego z diody - na drobinach pyłu i proste metody statystyczne do oszacowania stężeń pyłu o różnych rozmiarach. Urządzenie posiada podgrzewany tor poboru próby powyżej p-ktu rosy celem wyeliminowania efektu kondensacji. Takie rozwiązanie zwiększa dokładność do poziomu 15%+/-10μg/m³ w 25°C, 50% RH, jednak jest to urządzenie bez certyfikatu zgodności jako metoda równoważna do unormowanej w Polsce metody wagowej wg. PN EN 12341:2014 07.

Poniżej przedstawiono sposób rozmieszczenia poszczególnych elementów stacji pomiarowej. Standaryzacja w sposobie pomiaru pozwala na porównywalność z pomiarami meteorologicznymi prowadzonymi na sieciach obserwacyjno-pomiarowych w standardzie WMO (Światowej Organizacji Meteorologicznej).



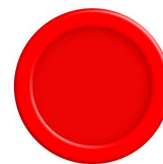


Monitoring danych i dziennik zdarzeń

Utrzymywanie jakości pomiarów na wysokim poziomie wymaga ciągłych działań obsługowych. Niezbędna jest regularna weryfikacja poprawności pracy stacji meteorologicznej. Weryfikacji dokonuje się zarówno zdalnie, poprzez codzienny monitoring danych spływających ze stacji i analizie pracy poszczególnych czujników, jak też w trakcie wizyty obsługowej, gdzie sprawdza się na miejscu sposób pracy i zainstalowania czujników. Takie działania pozwalają na utrzymywanie prowadzonych pomiarów na najwyższym poziomie jakościowym. Wyniki obserwacji, zaobserwowanych zdarzeń i działań przy stacji odnotowujemy w dzienniku zdarzeń – prowadząc tzw. **logbook**. Analiza zdarzeń jest niezbędnym elementem poprzedzającym analizę danych pomiarowych i interpretację wyników.

Poniżej przedstawiono dziennik zdarzeń - logbook:

okres od	godz	okres do	godz	ilość rekordów	opis	przyczyna
19.05.2020	ok.: 13:00:00				rozpoczęcie pomiarów, czas UTC	
19.05.2020	16:30	19.05.2020	16:40	1	zatrzymanie logowania	weryfikacja konfiguracji rejestratora
31.07.2020	08:30	31.07.2020	10:30		Sprawdzenie odciągów masztu, weryfikacja mocowania i pracy czujników, układu zasilania i uziemienia. Czyszczenie deszczomierza i osłony radiacyjnej czujnika temperatury i wilgotności względnej. Teren stacji bardzo zarośnięty - do wykoszenia oraz wyniesienia poza teren stacji. Wyrwa w nasypie ziemi. Trawa do nasiania na warstwie humusu.	wizyta obsługowa
21.11.2020	15:00	21.11.2020	19:00		Sprawdzenie odciągów masztu, weryfikacja mocowania i pracy czujników, układu zasilania i uziemienia. Czyszczenie deszczomierza. Włączenie układu grzania deszczomierza. Sprawdzenie konfiguracji rejestratora. Weryfikacja pracy grzałki pyłomierza. Trawa do nasiania wiosną na warstwie humusu (bez chwastów).	wizyta obsługowa
21.11.2020	15:40	21.11.2020	16:00	3	zatrzymanie logowania	
28.11.2020	04:10	30.11.2020	11:00	329	brak danych z pyłomierza, wykonano reset urządzenia	możliwe problem z łącznością
29.12.2020	23:30	06.01.2021	11:40	1081	wartości wilgotności wzgl. utrzymuje się na wart 100%	możliwe problem z czujnikiem
17.02.2021	10:30	17.02.2021	12:00		Sprawdzenie odciągów masztu, weryfikacja mocowania i pracy czujników, układu zasilania i uziemienia. Weryfikacja wlotu deszczomierza. Wymieniono czujnik T+H do testów	wizyta obsługowa
19.05.2021	13:00				rozpoczęcie 2-go roku pomiarów, czas UTC	
20.05.2021	11:00	20.05.2021	13:00		Sprawdzenie odciągów masztu, weryfikacja mocowania i pracy czujników, układu zasilania i uziemienia. Czyszczenie deszczomierza, skrzynki i osłony radiacyjnej. Wyłączenie układu grzania deszczomierza. Wykoszono chwasty, do wyniesienia poza teren stacji. Trawa do nasiania na warstwie humusu.	wizyta obsługowa
16.07.2021	09:00	16.07.2021	11:00		Sprawdzenie odciągów masztu, weryfikacja mocowania i pracy czujników, układu zasilania i uziemienia. Czyszczenie deszczomierza (był zatkany). Wypłewić teren, nawieziona ziemia, nasiać trawę.	wizyta obsługowa
30.08.2021	08:30	30.08.2021	08:40		odetkanie deszczomierza przez pracownika gminy	zatkany
16.09.2021	21:50	16.09.2021	23:00	7	brak danych stacji meteo	prace na serwerze
03.12.2021	11:30	03.12.2021	14:00		Sprawdzenie odciągów masztu, weryfikacja mocowania i pracy czujników, układu zasilania i uziemienia. Czyszczenie deszczomierza. Włączenie układu grzania deszczomierza. Wymiana czujnika temperatury i wilgotności na nowy.	wizyta obsługowa
13.02.2022	15:00	13.02.2022	17:30		Sprawdzenie odciągów masztu, weryfikacja mocowania i pracy czujników, układu zasilania i uziemienia. Czyszczenie deszczomierza.	wizyta obsługowa
19.05.2022	13:00				rozpoczęcie 3-go roku pomiarów, czas UTC	
24.05.2022	16:00	24.05.2022	18:00		Sprawdzenie odciągów masztu, weryfikacja mocowania i pracy czujników, układu zasilania i uziemienia. Czyszczenie deszczomierza. Mycie osłony radiacyjnej termometru. Wyłączenie układu grzania deszczomierza.	wizyta obsługowa
15.06.2022	09:20	15.06.2022	09:30		odetkanie deszczomierza przez pracownika gminy	zatkany
26.07.2022	13:40	26.07.2022	13:50		odetkanie deszczomierza przez pracownika gminy	zatkany
09.08.2022	06:50	14.08.2022	22:30	814	brak danych z pyłomierza, wykonany reset urządzenia 220810 o 10:30 - bez rezultatu.	?
15.08.2022	16:00	15.08.2022	20:30		Sprawdzenie odciągów masztu, weryfikacja mocowania i pracy czujników, układu zasilania i uziemienia. Czyszczenie deszczomierza. Mycie osłony radiacyjnej termometru.	wizyta obsługowa
19.08.2022	21:10	22.08.2022	08:50	358	Wymiana pyłomierza na nowy brak danych z pyłomierza, wykonany reset urządzenia 220822 o 8:50 UTC - pomogło	
30.08.2022	22:50	07.09.2022	12:30	1090	brak danych z pyłomierza, wykonany reset urządzenia 220901 o 14:20 UTC - bez rezultatu. Wysłano zasilać na wymianę. Wymienił pracownik gminy 220907 - pomogło	niestabilne napięcie z zasilacza
21.09.2022	14:10	26.09.2022	13:00	713	brak danych z pyłomierza	problem z transmisją danych
29.11.2022	12:00	29.11.2022	14:30		Sprawdzenie odciągów masztu, weryfikacja mocowania i pracy czujników, układu zasilania i uziemienia. Czyszczenie deszczomierza. Włączenie układu grzania deszczomierza	wizyta obsługowa
14.12.2022	01:10	15.12.2022	14:20	713	status pracy grzałki deszczomierza wykazuje ciągłą pracę grzałki.	?
17.02.2023	17:00	17.02.2023	18:00		Sprawdzenie odciągów masztu, weryfikacja mocowania i pracy czujników, układu zasilania i uziemienia. Sprawdzenie grzałek deszczomierza. Sprawdzenie bezpiecznika i ponowne włączenie układu grzania deszczomierza (wyłączone prewencyjne przez pracownika gminy 221215 14:20)	wizyta obsługowa
04.03.2023	20:50	06.03.2023	10:00	223	status pracy grzałki deszczomierza wykazuje ciągłą pracę grzałki. Podejżenie uszkodzenia przekaźnika. Wyłączono bezpiecznik. Wysłano przekaźnik na wymianę.	podejżenie uszkodzenie przekaźnika
08.05.2023	09:00	08.05.2023	11:00		Sprawdzenie odciągów masztu, weryfikacja mocowania i pracy czujników, układu zasilania i uziemienia. Czyszczenie deszczomierza, kalibracja deszczomierza, konserwacja odciągów, wyłączenie układu grzania deszczomierza. Trawa do nasiania i wykoszenia.	wizyta obsługowa
19.05.2022	13:00				rozpoczęcie 4-go roku pomiarów, czas UTC	
18.08.2023	18:00	18.08.2023	20:30		Sprawdzenie odciągów masztu, weryfikacja mocowania i pracy czujników, układu zasilania i uziemienia. Czyszczenie deszczomierza i osłony radiacyjnej, konserwacja zacisków odciągów. Trawa do nasiania i wykoszenia.	wizyta obsługowa
13.11.2023	08:30	13.11.2023	10:30		Sprawdzenie odciągów masztu, weryfikacja mocowania i pracy czujników, układu zasilania i uziemienia. Czyszczenie deszczomierza. Włączenie układu grzania deszczomierza	wizyta obsługowa
16.11.2023	18:20	16.11.2023	18:30	1	reset rejestratora i licznika opadów	testy łączności
21.11.2023	09:10	22.11.2023	10:10	150	zatrzymano czujnik prędkości wiatru	zmrożenie
29.02.2024	10:00	29.02.2024	12:00		Sprawdzenie odciągów masztu, weryfikacja mocowania i pracy czujników, układu zasilania i uziemienia. Czyszczenie deszczomierza i osłony radiacyjnej.	wizyta obsługowa



Kompletność danych

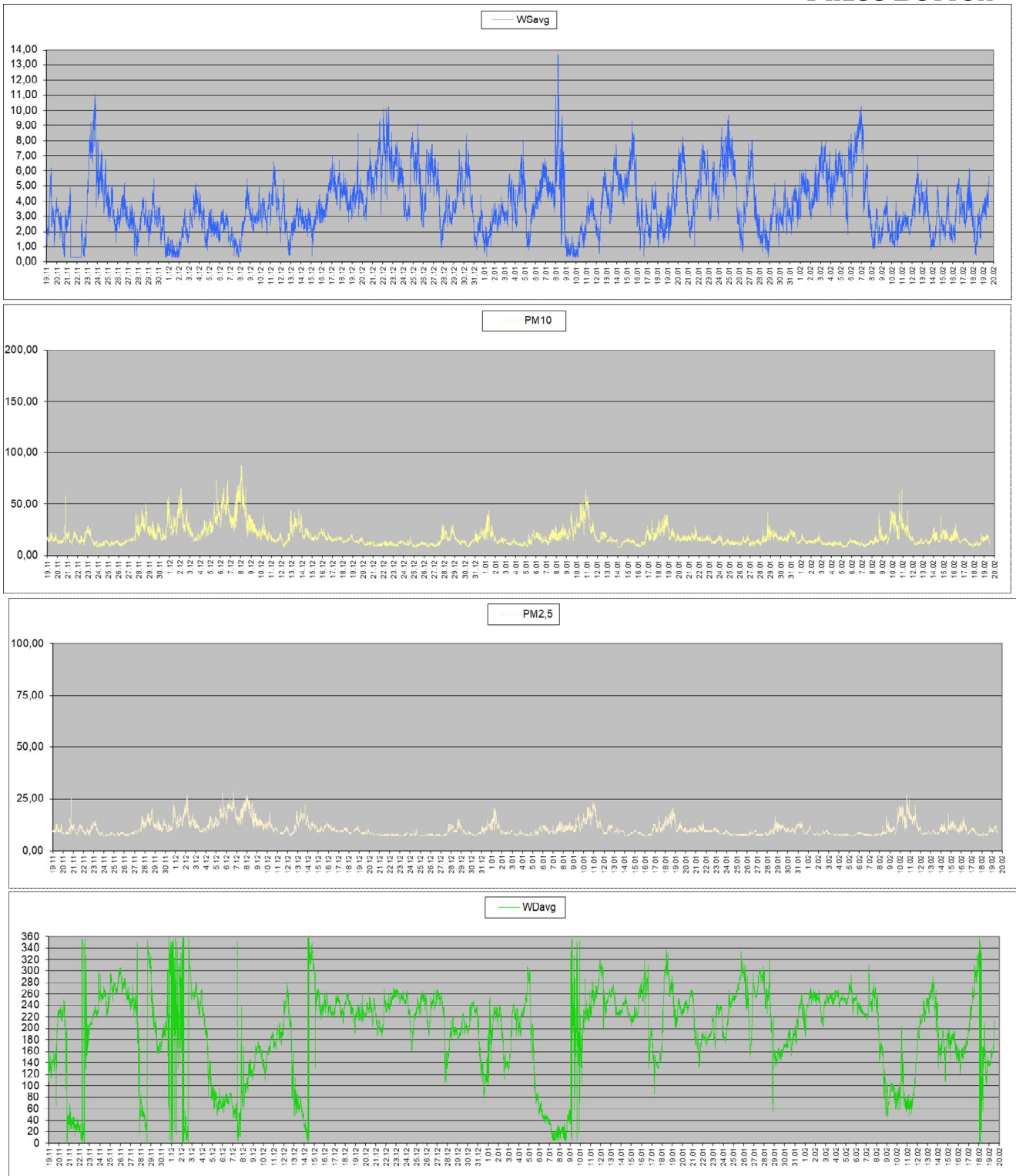
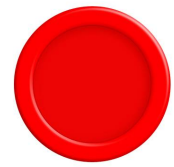
W okresie **9 miesięcy 4-go roku** pomiarów osiągnęliśmy następującą kompletność danych meteorologicznych:

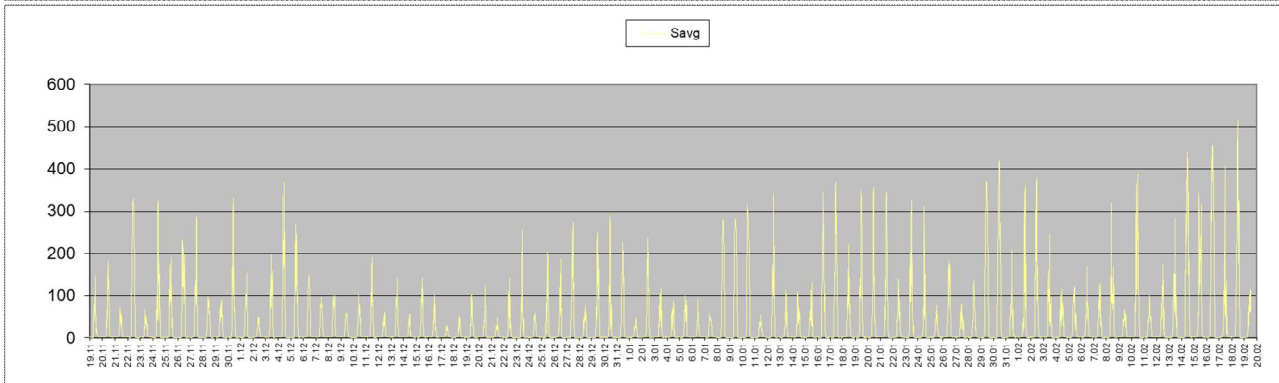
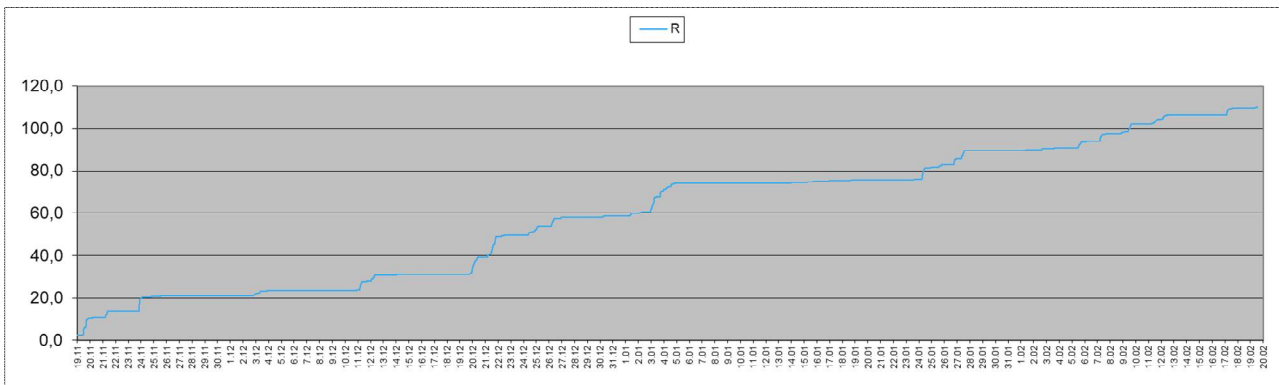
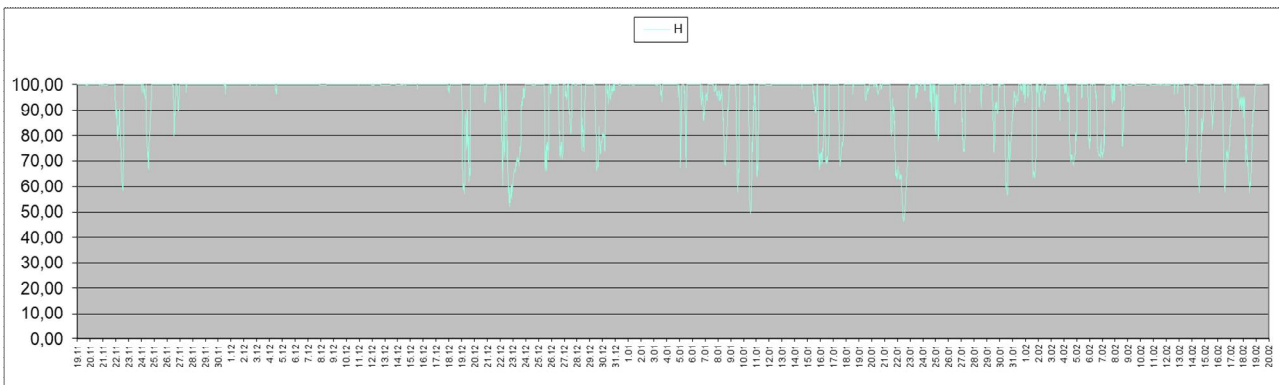
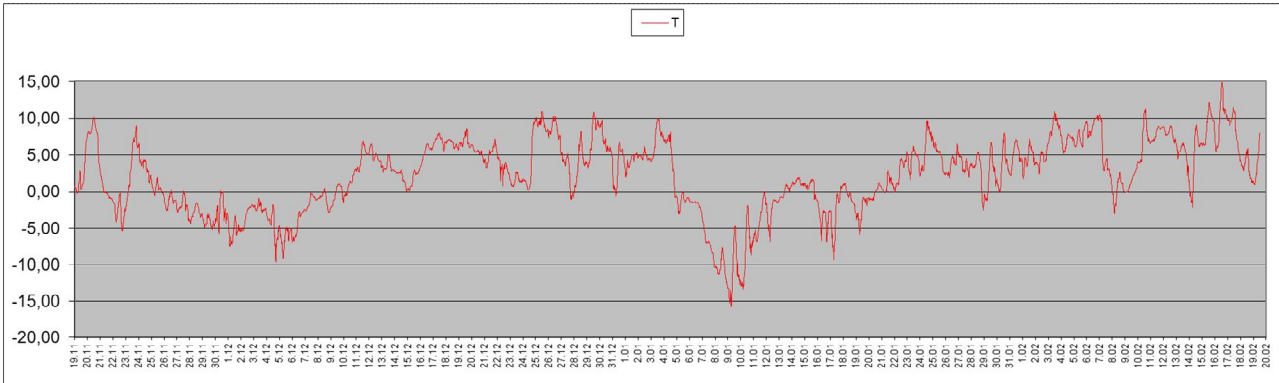
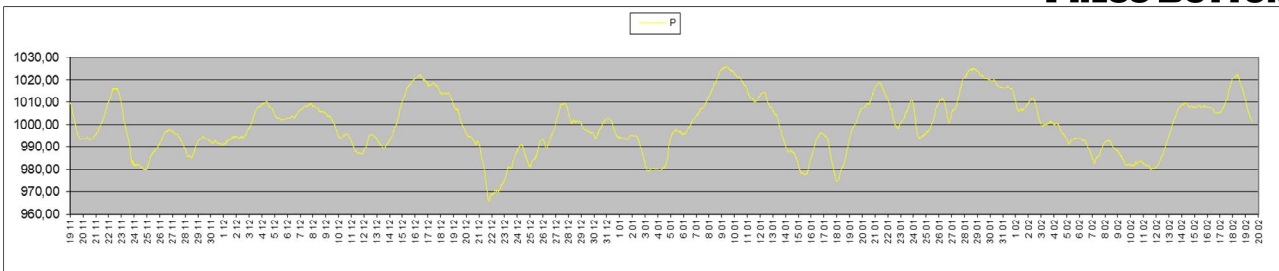
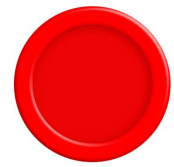
opis	wartość
ilość wszystkich wymaganych rekordów	39744
braki rekordów	1
rekordy odrzucone w całości	0
rekordy z odrzuconymi wartościami	0
różnica	39743
kompletność	100,00%
wskaźnik odrzutu	0,00%

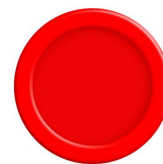
Okres obejmował **276** analizowanych dni i **39744** rekordów danych mierzonych i przesyłanych na serwer w okresach 10-cio minutowych. Wykonywany codzienny monitoring danych pozwala na uwzględnienie w późniejszej analizie wyłącznie danych pomiarowych najwyższej jakości. Tym samym zwracamy uwagę na rekordy braku poprawnej pracy czujników - zaznaczone w logbook na **żółto** czy brak rekordów - zaznaczonych w logbook na **czerwono**. Raporty z poszczególnych wizyt obsługowych (zaznaczonych w logbook na **zielono**) dostarczone będą niezależnie po każdej wizycie – prezentując wykonane czynności sprawdzające i obsługowe. Poniżej zaprezentowano wykresy zmienności mierzonych parametrów. Ze względu na rozdzielczość – w raporcie prezentowane są wykresy dla **3 miesięcy pomiarów**. **Wykresy z poprzednich okresów znajdują się w poprzednich raportach kwartalnych**. Prezentowane w raporcie statystyki dotyczą natomiast całego okresu **9 miesięcy 4-go roku** pomiarów. Statystyki dla pełnego okresu rocznego obejmuje zatem raport dostarczony po 12 miesiącach danego rocznego okresu pomiarów. Prezentowane na wykresach parametry - to:

WSavg – prędkość wiatru
PM10 – pył zawieszony PM10
PM2,5 – pył zawieszony PM2,5
WDavg – kierunek wiatru
P – ciśnienie

T – temperatura
H – wilgotność
R – opad
Savg – natężenie promieniowania słonecznego





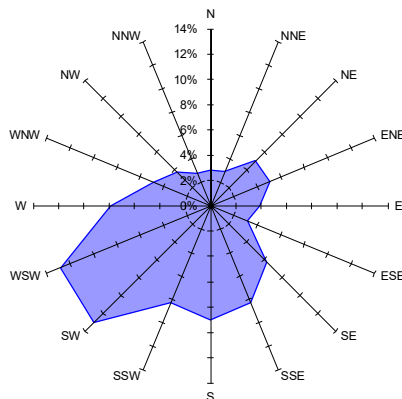


Róże wiatru

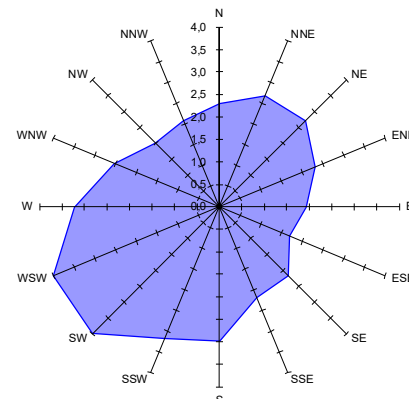
Dla analizowanego okresu pomiarów zaprezentowano tzw. róże wiatrów. Róża kierunków wiatru prezentuje udział poszczególnych kierunków wiatru (częstotliwość wystąpienia) w analizowanym okresie. Róża prędkości wiatru prezentuje udział średniej prędkości wiatru z poszczególnych kierunków. Poniżej dane dotyczące ilości cisz - czyli okresów kiedy wiatr nie wiał w ogóle i informacje o średnich i maksymalnych prędkościach wiatru.

nazwa kierunku	sektor	udział wiatru	średnia prędkość [m/s]
N	349° - 11°	2,83%	2,30
NNE	12° - 33°	2,94%	2,68
NE	34° - 56°	5,00%	2,71
ENE	57° - 78°	5,06%	2,32
E	79° - 101°	3,90%	1,94
ESE	102° - 123°	3,16%	1,69
SE	124° - 146°	6,30%	2,16
SSE	147° - 168°	8,32%	2,18
S	169° - 191°	9,02%	2,98
SSW	192° - 213°	8,29%	3,18
SW	214° - 236°	13,03%	3,99
WSW	237° - 258°	12,82%	4,01
W	259° - 281°	7,92%	3,22
WNW	282° - 303°	4,92%	2,53
NW	304° - 326°	3,74%	2,01
NNW	327° - 348°	2,74%	2,08

procentowy udział kierunków wiatru



średnie prędkości wiatru [m/s]



cisze stanowią : 1,70%
średnia prędkość arytmetyczna [m/s] : 2,92
turbulencje na poziomie: 23%

średnia maksymalna [m/s] : 13,70
prędkość maksymalna [m/s] : 31,83

z kierunku: data: godzina:
NNE 08.01.2024 06:10:00
N 08.01.2024 13:00:00

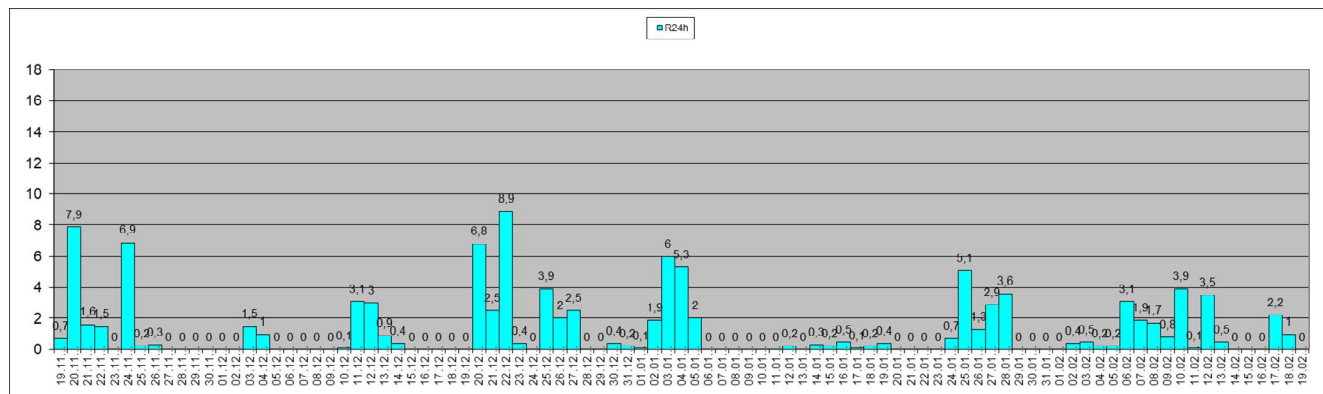
Sumy opadów

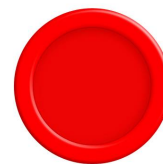
Sumy opadów w [mm] odpowiadają ilości deszczu w [litrach], który spadł na każdy [m²] powierzchni. Dla analizowanego okresu pomiarów meteorologicznych odnotowano następujące wartości:

opis	wartość
całkowita suma opadów [mm]	310,5
ilość dni deszczowych (opad >= 0,1mm)	126

mierzona wielkość	jednostka	średnia	min	max	data max
suma dobowa opadu	mm	2,46	0,10	17,2	2023.07.29
suma godzinowa opadu	mm	0,55	0,10	10,4	2023.10.03
suma 10 minutowa opadu	mm	0,22	0,10	7,5	2023.10.03

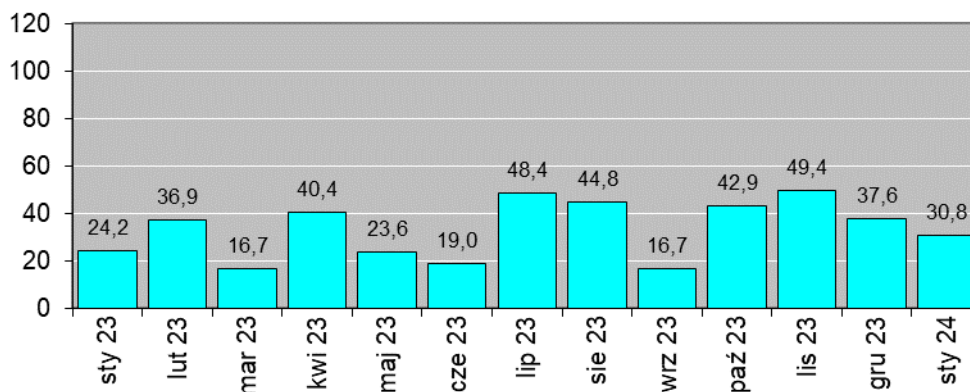
Dobowe sumy opadów liczone były na godzinę 6:00 UTC za poprzednią dobę. W ostatnim kwartale odnotowano następujące dobowe sumy opadów:





Dla celów rozliczeń Term Uniejów z Wodami Polskimi poniżej podano miesięczne sumy opadów liczone od początku roku 2023, aż **do końca stycznia 2024** za pełne miesiące kalendarzowe.

miesięczne sumy opadów



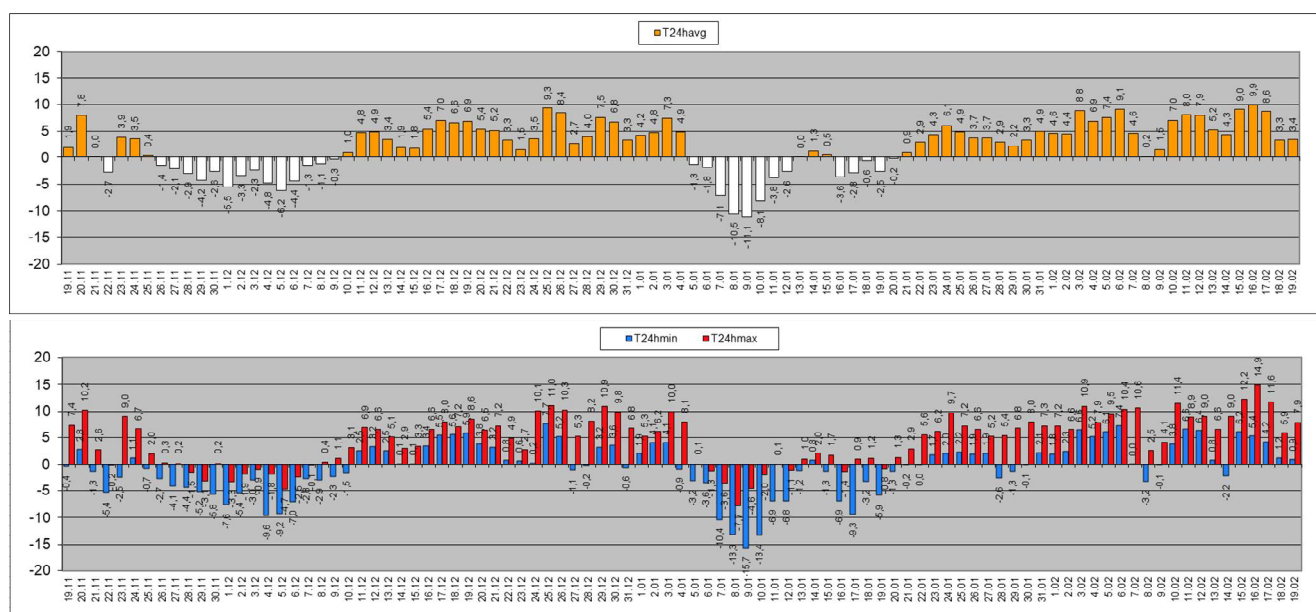
Rozkład temperatur

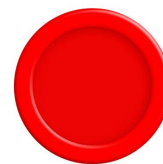
Poniżej przedstawiono wartości temperatur powietrza osiągnięte w całym analizowanym okresie.

opis	wartość
ilość dni gorących z temperaturą Tmax > 25°C	73
ilość dni bardzo gorących z temp. Tmax > 30°C	19
ilość dni z ujemnymi temperaturami (Tmin < 0°C)	56
ilość dni mroźnych z temperaturą Tmin < -10°C	4
ilość dni bardzo mroźnych z temp. Tmax < -10°C	0

mierzona wielkość	jednostka	data		
		2024.01.09	2023.08.15	
		średnia	min	max
temperatura powietrza	°C	11,66	-15,74	34,80

Na poniższych wykresach zaprezentowano rozkład zarówno średnich temperatur powietrza w poszczególnych dniach ostatniego kwartału oraz poniżej wartości minimalne i maksymalne dla każdej doby:



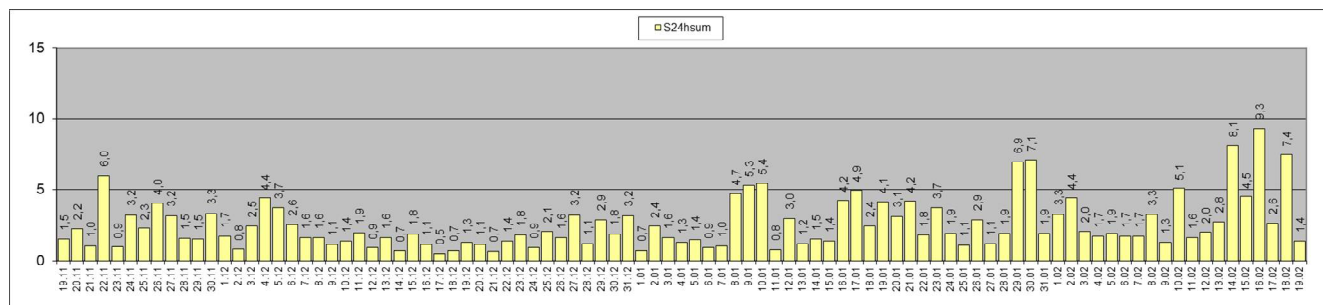


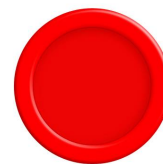
Sumy dobowe nasłonecznienia

Pomiar natężenia promieniowania słonecznego jest pomiarem całkowitego promieniowania rozproszonego docierającego do powierzchni ziemi i wyrażonego jako moc tego promieniowania na jednostkę powierzchni [W/m²]. Poniżej przedstawiono wartości średnie oraz zaprezentowano sumy zakumulowanej energii tego promieniowania, wyrażone już w jednostkach energii [MJ/m²], tu nazwanej - bardziej dla zobrazowania źródła tej energii - nasłonecznieniem.

opis	wartość				
całkowita suma nasłonecznienia [MJ/m ²]	3152,0				
mierzona wielkość	jednostka	średnia	min	max	data max
natężenie promieniowania słonecznego	W/m ²	165,74	0,01	1110,88	2023.06.16
suma dobowe nasłonecznienia	MJ/m ²	11,42	0,50	32,14	2023.06.03

Poniżej przedstawiono sumy dobowe natężenia promieniowania słonecznego w ostatnim kwartale





Monitoring stężeń pyłów zawieszonych

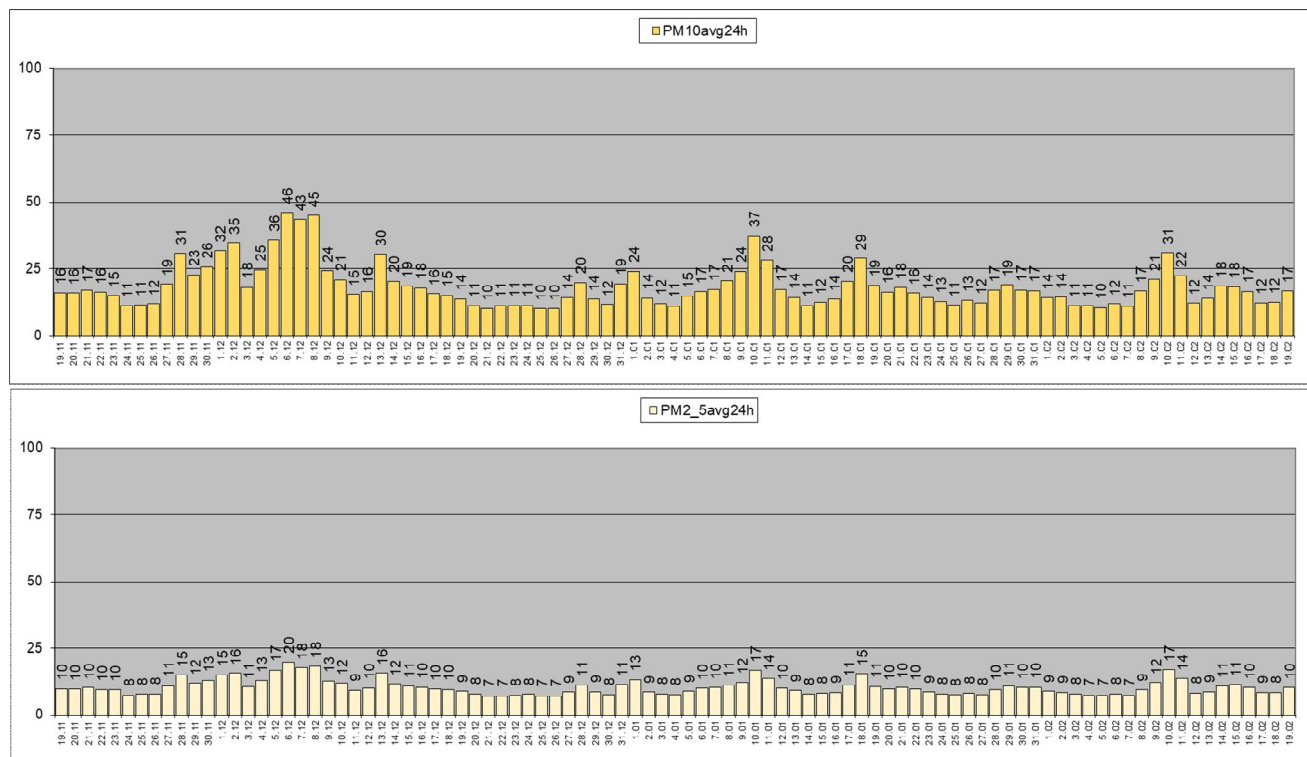
Pył zawieszony jest podstawowym parametrem określającym jakość powietrza. Jest mieszaniną cząsteczek stałych i kropelek cieczy dlatego często mówi się o tzw. aerozolu, który utrzymuje się lub inaczej - „jest zawieszony” w powietrzu. Są to drobiny o różnych wielkościach. Dla tzw. pyłu PM10 są to drobiny o wielkości poniżej 10µm, analogicznie dla pyłu PM2,5 poniżej 2,5 µm. Pył zawieszony zawiera w swym składzie m.in. metale ciężkie, wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne - w tym szczególnie niebezpieczny benzo(a)piren, zatem znajomość stężenia pyłu w powietrzu daje informację o jakości powietrza którym oddychamy.

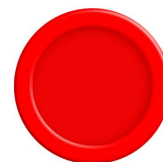
Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012r. (poz. 1032) dopuszczalny poziom pyłu zawieszonego PM10 to średniodobowe stężenie 50µg/m³. Dopuszcza się 35 dni w roku gdzie poziom ten może być przekroczony. Dla pyłu zawieszonego **PM2,5 dopuszczalny średnioroczny poziom to 25µg/m³**. Aby stwierdzić czy mamy przekroczone normy musimy zatem monitorować stężenia przez cały rok. Dopiero po rocznych pomiarach możemy stwierdzić czy mamy przekroczone normy, nie zaś po wartościach chwilowych, które mierzone są w odstępach ok. 10 minut i pojedynczy pomiar może być zaburzony różnymi czynnikami. Dodatkowo musimy pamiętać, że samo urządzenie pomiarowe nie jest doskonałe i bardzo wrażliwe na podwyższoną wilgotność.

Dla analizowanego okresu zaprezentowano poniżej zarówno wartości średnie – istotne głównie dla PM2,5, jak i ilość dni, gdzie średnie dobowe **PM10** przekroczyły **poziom 50µg/m³**. W roku dopuszcza się **35 takich dni**.

opis	wartość	
ilość dni ze średnią PM10 powyżej 50 µg/m ³	0	
mierzona wielkość	jednostka	średnia
stężenie pyłu zawieszonego PM10	µg/m ³	14,84
stężenie pyłu zawieszonego PM2,5	µg/m ³	9,45

Poniższe wykresy prezentują rozkład średnich dobowych stężeń pyłu PM10 i PM2,5 – informując o jakości powietrza poszczególnych dni w ostatnim kwartale:





Podsumowanie

Wyniki pomiarów stacji meteorologicznej w Uniejowie dla analizowanego okresu **9 miesięcy 4-go roku** pomiarów - podsumowano poniżej.

mierzona wielkość	wartość	jednostka	średnia	min	max
kompletność danych	100,00%				
ilość dni w analizowanym okresie	276				
temperatura powietrza	-	°C	11,66	-15,74	34,80
ilość dni gorących z temperaturą Tmax > 25°C	73				
ilość dni bardzo gorących z temp. Tmax > 30°C	19				
ilość dni z ujemnymi temperaturami (Tmin < 0°C)	56				
ilość dni mroźnych z temperaturą Tmin < -10°C	4				
ilość dni bardzo mroźnych z temp. Tmax < -10°C	0				
całkowita suma opadów	310,5	mm			
ilość dni deszczowych (opad >= 0,1mm)	126				
suma dobowa opadu	-	mm	2,46	0,10	17,2
wilgotność względna	-	%	84,63	14,55	100,00
ilość dni suchych z H < 55% na godz. 12 UTC	102				
ilość dni z wilgotnością H > 86% na godz. 12 UTC	106				
natężenie promieniowania słonecznego	-	W/m ²	165,74	0,01	1110,88
suma dobowa nasłonecznienia	-	MJ/m ²	11,42	0,50	32,14
całkowita suma nasłonecznienia	3152	MJ/m ²			
cisnienie atmosferyczne	-	hPa	1000,96	965,57	1026,09
prędkość wiatru	-	m/s	2,91	0,25	13,70
pył zawieszony PM10	-	µg/m ³	14,84		
ilość dni ze średnią PM10 powyżej 50 µg/m ³	0				
pył zawieszony PM2,5	-	µg/m ³	9,45		