



SPECYFIKACJA TECHNICZNA

1. Przedmiot zamówienia obejmuje szczegółowo następujące elementy automatycznej stacji meteorologicznej:
 - Zestaw czujników :
 - Czujnik temperatury i wilgotności powietrza – 1 sztuka
 - Czujnik ciśnienia atmosferycznego – 1 sztuka
 - Czujnik prędkości i kierunku wiatru – 1 sztuka
 - Rejestrator oparty na cyfrowym procesorze oraz przetworniku analogowo-cyfrowym z funkcją auto kalibracji łączącym funkcje rejestracji sygnałów z czujników z wewnętrznymi funkcjami kontroli poprawności sygnałów pomiarowych zapewniającym najwyższą dokładność danych pomiarowych
 - Lekki maszt aluminiowy, na trójnogu o wysokości 3m z wyposażeniem
 - Walizki transportowe na czujniki
 - Konfiguracja rejestratora stacji, w tym generowania automatycznych raportów i zestawień danych surowych i średnich wraz z zestawieniem komunikacji z PC i rejestracją i wizualizacją danych na PC
 - Szkolenie obsługi
2. Przedmiot zamówienia musi być nowy, wolny od wszelkich wad i uszkodzeń, bez wcześniejszej eksploatacji, niebędący przedmiotem praw osób trzecich.
3. Oferowana stacja musi być rozwiązaniem dostępnym na rynku i być aktualnie w użyciu.
4. Oferowany zestaw elementów składających się na przenośną stację meteorologiczną powinien pochodzić od jednego producenta.
5. Wymagany okres gwarancji – 12 miesięcy. Okres gwarancji liczony będzie od dnia dostarczenia urządzenia.
6. Zamawiający wymaga, aby Wykonawca świadczył serwis gwarancyjny lub wskazał w ofercie punkt serwisu na terenie Polski, który będzie realizował zobowiązania gwarancyjne Wykonawcy, a następnie będzie pełnił funkcję serwisu pogwarancyjnego. Wykonawca zobowiązany jest do wskazania w ofercie dokładnej nazwy i adresu tego punktu serwisowego.
7. Zamawiający nie dopuszcza częściowego składania ofert. Oferta musi być kompletna oraz musi obejmować wszystkie elementy wymienione powyżej w punkcie 1. Oferta nie zawierająca chociażby jednego elementu zostanie odrzucona jako nie spełniająca wymogów SIWZ.
8. Wykonawca przedstawia ofertę zgodnie z wymogami określonymi w SIWZ. Propozycje rozwiązań alternatywnych (wariantowych) nie będą brane pod uwagę. Zamawiający nie dopuszcza możliwości składania ofert wariantowych.
9. Zamawiający nie przewiduje zawarcia umowy ramowej.
10. Do oferty należy dołączyć specyfikacje techniczne producenta.
11. WYMAGANE PARAMETRY TECHNICZNE PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA:

	Parametry wymagane:	Parametry oferowane:
Czujnik temperatury i wilgotności powietrza ze świadectwem wzorcowania w Laboratorium akredytowanym		
	Zakres pomiaru temperatury: -40 do +60°C lub szerszy	
	Dokładność pomiaru przy +20°C: ±0,13 °C lub lepsza	
	Czujnik temperatury typu: Pt100 RTD 1/3 Klasa B IEC 751 lub inny o nie gorszych parametrach	
	Czas odpowiedzi czujnika (T _{90%}) w temperaturze +20°C w powietrzu o przepływie 3 m/s: co najwyżej 40 sekund	
	Zakres wilgotności względnej: 0 do 100 %	
	Całkowita dokładność (wliczając nieliniowość, histerezę i powtarzalność): ±1% w zakresie 0 do 90 %, lub lepsza ±2% w zakresie 90 do 100%, lub lepsza	
	Czas odpowiedzi czujnika (T _{90%}) w temperaturze +20°C w nieruchomym powietrzu: co najwyżej 60s	
	Sygnały wyjściowe czujnika: analogowe lub cyfrowe	
	Cyfrowe złącze serwisowe czujnika do diagnostyki, kalibracji, rekonfiguracji poprzez port szeregowy	

	komputera PC	
	Klasa obudowy czujnika: co najmniej IP66	
	Średni pobór prądu przez czujnik: nie więcej niż 5mA przy 15VDC i obciążeniu 100kOhm)	
	Czujnik zamontowany w osłonie radiacyjnej.	
Czujnik prędkości i kierunku wiatru ze świadectwem wzorcowania w Laboratorium akredytowanym		
	Zakres prędkości wiatru: 0,5 do 60 m/s lub szerszy	
	Minimalna prędkość wiatru na którą reaguje czujnik: 0,4 m/s lub lepsza	
	Czujnik prędkości wiatru: kontaktron	
	Dokładność pomiaru prędkości wiatru w zakresie 0,4 do 60 m/s): 1Hz ~0.7m/s lub lepsza	
	Dokładność przy prędkościach do 10 m/s: ±0.3 m/s lub lepsza	
	Dokładność przy prędkościach powyżej 10 m/s: 2% lub lepsza	
	Zakres pomiaru kierunku wiatru: 0...360°	
	Czujnik kierunku wiatru: potencjometryczny	
	Minimalna prędkość wiatru na którą reaguje czujnik kierunku wiatru: 1 m/s lub lepsza	
	Dokładność: lepsza niż 3°	
Czujnik ciśnienia atmosferycznego ze świadectwem wzorcowania w Laboratorium akredytowanym		
	Zakres pomiarowy: 600 – 1100 hPa lub szerszy	
	Dokładność: ± 0,3 hPa z rocznym dryftem lub lepsza	
	Rozdzielczość: 0,1 hPa lub lepsza	
	Zakres temperatury pracy: - 40 do + 60 °C lub szerszy	
Moduł centralny stacji – jednostka kontrolno-rejestrująca		
	Programowalny rejestrator danych z wbudowaną pamięcią operacyjną z możliwością wprowadzania zmian ustawień konfiguracyjnych przez użytkownika	
	Procesor co najmniej 30 MHz, 32-bit wraz z co najmniej 24-bitowym przetwornikiem analogowo-cyfrowym odpowiadającym za jakość pomiarów	
	Pamięć operacyjna co najmniej 4MB RAM i co najmniej 4 MB pamięci flash na ustawienia konfiguracji rejestratora	
	Wbudowana pamięć rejestratora co najmniej 3 MB	
	Możliwość rozszerzenia pamięci poprzez zastosowanie karty pamięci o pojemności co najmniej 2GB	
	Rejestrator powinien mieć możliwość generowania automatycznych raportów i zestawień danych pomiarowych surowych, jak również średnich z wybraną częstotliwością	
	Co najmniej 10 wejść sygnałów analogowych (czyli min. 20 sygnałów pojedynczych)	
	Co najmniej 2 wejścia częstotliwościowe	
	Co najmniej jeden kanał na czujnik ciśnienia	
	Możliwość rozbudowy o kolejne co najmniej 20 wejść sygnałów analogowych	
	Rejestrator powinien mieć możliwość automatycznej kalibracji 24-bitowego konwertera analogowo-cyfrowego i elektroniki pomiarowej opartej na pomiarze temperatury układów elektronicznych poprzez zintegrowany czujnik temperatury – auto kalibracja powinna być inicjowana automatycznie, gdy zmiana temperatury układów elektronicznych wyniesie więcej	

	niż 1 stopień Celsjusza w odstępie 20 minut	
	System powinien zawierać port serwisowy (szeregowy) pozwalający podłączyć komputer klasy PC. Z poziomu tego interfejsu musi być możliwość zainicjowania, wgrania oprogramowania, plików konfiguracji, odczytu zarejestrowanych danych i monitorowania działania systemu.	
	Korzystanie z portu obsługi, nie może wpływać na automatyczny odczyt sygnałów z czujników, gromadzenie danych i przesłanie danych z wyjątkiem sytuacji kiedy użytkownik na to pozwoli.	
	Jednostka centralna musi być zdolna do stabilnej pracy w warunkach zewnętrznych takich jak: temperatura co najmniej: od - 40 do +60 stopni Celsjusza i wilgotność w całym zakresie od 0 do 100 %	
	Rejestrator, układ zasilający z zabezpieczeniami przepięciowymi powinien znajdować się w obudowie o klasie szczelności min. IP66	
	Podłączenia wszystkich czujników do jednostki centralnej realizowane powinny być za pomocą wodoodpornych wtyczek/zacisków o klasie szczelności min IP66 (metalowych lub z tworzywa sztucznego) umożliwiających odłączania i podłączania czujników bez użycia specjalnych narzędzi.	
	Niepewności pomiarów rejestratora poszczególnych parametrów w podanych przedziałach temperaturowych powinny spełniać poniższe wymagania: - pomiary sygnałów temperatury (czujnik PT100) w zakresie: -50 do +60 °C co najwyżej ±0.04 °C - maksymalny błąd przy 0°C co najwyżej ±0.04 °C - niepewności pomiarowe sygnałów analogowych napięciowych: zakres ±5.0V co najwyżej 0.06 % odczytu ±100 µV zakres ±2.5V co najwyżej 0.04 % odczytu ±50 µV zakres ±250mV co najwyżej. 0.06 % odczytu ±6 µV zakres ±25mV co najwyżej 0.06 % odczytu ±5 µV - niepewności pomiarowe sygnałów częstotliwościowych co najwyżej ±0.003 % + rozdzielczość do 20 kHz	
	Rejestrator powinien posiadać wbudowany mechanizm stosowania algorytmów kontrolujących każdy kanał pomiarowy pod kątem poprawności rejestrowanych sygnałów.	
	Każdy mierzony parametr musi być kontrolowany przez rejestrator pod kątem co najmniej wartości minimalnej, maksymalnej, kroku zmiany wartości i powinien móc być porównywany ze zmianami innych parametrów.	
	Rejestrator powinien być wyposażony w system stale kontrolujący poprawność pracy podzespołów elektronicznych, który powinien niezwłocznie raportować problemy sprzętowe.	
	Rejestrator powinien mieć możliwość generowania raportów co najmniej w poniższych formatach NMEA 0183 MVW/XDR NMEA 0183 HDT/RMC/VTG/GLL WMO FM 13 WMO IMMT-3 Raport dla oprogramowania wizualizacyjnego na komputer PC pod kontrolą Windows	

	Jednostka centralna powinna wspierać sprzętowo i programowo co najmniej protokoły: ARP, UDP/IP, TCP/IP, FTP, SMTP, PPP, HTTP(get), Telnet, ICMP Echo, DHCP, ARP, NTP, DNS, tunelowanie portu szeregowego poprzez protokół TCP/IP	
	System powinien być energooszczędny, przy pracy z 5 czujnikami pobór mocy rejestratora nie więcej niż 15 mA przy napięciu 6 V	
	Jednostka centralna powinna posiadać wbudowany regulator napięcia akumulatora z kompensacją prądu ładowania w funkcji temperatury i zabezpieczeniem przed głębokim rozładowaniem baterii.	
	Rejestrator powinien posiadać sprzętowy zegar czasu rzeczywistego RTC o dokładności co najmniej 20s/miesiąc i baterią podtrzymującą zasilanie zegara co najmniej przez 3 lata.	
Inne		
	Aluminiowy maszt na trójnogu o wysokości do 3m	
	Waga systemu powinna umożliwiać przenoszenie 1 osobie.	
	Konfiguracja rejestracji sygnałów z sensorów powinna być kompatybilna z obecnie wykorzystywanym systemem meteorologicznym MAWS 201 i ustawiona w następujący sposób: - pomiar sygnałów czujnika wiatru co 1 sekunda i pozostałych czujników co 10 sekund - wartości surowe mierzonych sygnałów muszą być wykorzystywane do obliczania średnich minutowych z interwałem odświeżania 10 sekund - rejestracja danych powinna odbywać się w grupach: L0 – grupa zawierająca średnie 10 minutowe z wybranych parametrów L1 – grupa zawierająca dane z czujników: a) za ostatnią godzinę (wartości średnie, maksymalne, minimalne), b) wartości średnie (jednominutowe) c) wartości średnich 10 minutowych czujnika wiatru Dane muszą być dostępne niezależnie dla portu komunikacyjnego RS232, RS485 (niezależne) oraz portu serwisowego	
	Oprogramowanie do tworzenia, edycji, zmiany ustawień i konfiguracji rejestratora stacji meteorologicznej	
	Oprogramowaniem do graficznej wizualizacji i rejestracji wybranych parametrów meteorologicznych.	
Inne		
	Gwarancja minimum 24 miesiące	

* Wykonawca wypełnia kolumnę „Parametry oferowane”, nie wypełnienie kolumny przez Wykonawcę skutkować będzie odrzuceniem oferty.

..... dnia.....
/miejscowość/

.....
Podpis(y) osoby/osób upoważnionych do

reprezentacji Wykonawcy/Wykonawców/