



W trosce o bagna i ludzi

Osowiec-Twierdza 8 | 19-110 Goniądz | tel. (0 85) 738 30 00 | fax. (0 85) 738 30 21 | www.biebrza.org.pl |
e-mail: sekretariat@biebrza.org.pl

Załącznik nr 5 do zapytania ofertowego nr ZO.26.16.2024

Zamawiający:

Biebrzański Park Narodowy

Osowiec-Twierdza 8

19-110 Goniądz

Wykonawca:

.....
.....
.....

Opis przedmiotu zamówienia

L.p.	Wymagania minimalne
I	II
1.	Czujnik pomiaru temperatury i wilgotności powietrza zainstalowany na wysokości +200 cm nad powierzchnią gruntu w klatce meteorologicznej ze świadectwem wzorcowania z akredytacją Polskiego Centrum Akredytacji lub producenta Zakres pomiaru temperatury: -40 do +60°C lub szerszy Dokładność pomiaru przy +20°C: ± 0,1°C lub lepsza Zakres wilgotności względnej: 0 do 100 % Dokładność pomiaru: 0-90% -1%, 90%-100% -2% Odległość czujników od rejestratora - max. 10m
	Częstotliwość pomiarów (rejestrator): - temperatura: wartość średnia z 10 minut (10 próbek zebranych co minutę). - wilgotność względna: wartość rejestrowana raz na 10 minut z bieżących pomiarów temperatury i wilgotności względnej - oprogramowanie rejestratora ma wyznaczać temperaturę punktu rosy wg.: "WMO Guide to Meteorological Instruments and Methods Observation" WMO.
2.	Czujnik pomiaru temperatury powietrza zainstalowany na wysokości +5 cm nad powierzchnią gruntu w osłonie przeciwsłonecznej, przymocowany do sztycy umożliwiającej regulację wysokości czujnika nad powierzchnią gruntu, ze świadectwem wzorcowania z akredytacją Polskiego Centrum Akredytacji lub producenta Zakres pomiaru temperatury: -40°C do +60°C lub szerszy Dokładność pomiaru przy +20°C: ± 0,1°C Odległość czujnika od rejestratora - max. 10 m

	Częstotliwość pomiarów (rejestrator): - temperatura: wartość średnia z 10 minut (10 próbek zebranych co minutę).
3.	Zintegrowane czujniki pomiaru temperatury gleby na głębokościach 5cm, 10 cm, 20cm, 50cm, 100 cm zainstalowane w odległości max. 10 metrów od stacji (rejestratora) ze świadectwem wzorcowania z akredytacją Polskiego Centrum Akredytacji lub producenta
	Zakres pomiaru temperatury: -40 do +60°C lub szerszy
	Dokładność pomiaru przy +20°C: $\pm 0,1^{\circ}\text{C}$
	Odległość czujników od rejestratora - max. 10 m
	Częstotliwość pomiarów (rejestrator): - temperatura: wartości rejestrowane raz na 10 minut z każdego z czujników.
4.	Czujniki kierunku i prędkości wiatru zainstalowane na maszcie 4m ze świadectwem wzorcowania z akredytacją Polskiego Centrum Akredytacji lub producenta
	Zakres prędkości wiatru: 0,5 do 60 m/s lub szerszy
	Próg zadziałania czujnika prędkości: 0,4 m/s lub mniejsza
	Czas reakcji na zmianę prędkości wiatru: 0,25 s
	Zakres pomiaru kierunku wiatru: od 0° do 360°
	Próg zadziałania czujnika kierunku wiatru: 1 m/s lub mniejsza
	Czas reakcji na zmianę kierunku wiatru nie mniejszy niż: 0,5 sek.
	Dokładność pomiaru prędkości wiatru: minimum $\pm 5\%$ lub lepsza
	Dokładność pomiaru kierunku wiatru: minimum $\pm 3^{\circ}$ lub lepsza
	Ogrzewanie każdego z czujników musi zapewniać ich prawidłową pracę w sezonie zimowym
	Częstotliwość pomiarów (rejestrator): - prędkość wiatru: średnia z okresu 10 minut, przy próbkowaniu co 3 sekundy - średnia z 200 próbek. - maksymalna prędkość wiatru: wartość maksymalna z okresu 10 minut, przy próbkowaniu co 3 sekundy - maksymalna z 200 próbek - poryw wiatru: wartość chwilowa przewyższająca swoją wartością wartość średnią z 10 minut - przy próbkowaniu co 3 sekundy o 5m/s - kierunek średni wiatru: średnia z okresu 10 minut, przy próbkowaniu co 2 sekundy - średnia z 200 próbek - kierunek wiatru wektorowy: średnia wektorowa z 10 minut przy próbkowaniu co 2 sekundy - średnia z 200 próbek.
5.	Czujnik wysokości opadu na wysokości 1m.
	Deszczomierz całoroczny, podgrzewany o powierzchni recepcyjnej 200 cm ²
	Rozdzielczość pomiaru: 0,1 mm (0,1 l/m ²)
	Dokładność co najmniej: $\pm 0,1$ mm dla opadu < 5 mm przy intensywności opadu = 10 mm/h $\pm 0,2$ mm dla opadu > 5 mm przy intensywności opadu = 10 mm/h
	Podgrzewanie czujnika zapewniające prawidłową pracę czujnika w sezonie zimowym.
	Odległość czujników od rejestratora - max. 10 m
	Częstotliwość pomiarów (rejestrator): - opad atmosferyczny rejestrowany co 10 minut.
6.	Czujnik promieniowania słonecznego
	Zakres promieniowania: 400-1100 nm
	Dokładność > 90 % (miesięczna suma godzin słonecznych) lub wyższa
	Odległość czujników od rejestratora - max. 5 m
	Częstotliwość pomiarów (rejestrator): - nasłonecznienie co 10 minut - uśłonecznienie (czas w którym nasłonecznienie jest większe od 209 W/m ²)

7.	Czujnik ciśnienia atmosferycznego ze świadectwem wzorcowania z akredytacją Polskiego Centrum Akredytacji lub równoważne
	Zakres pomiarowy: 800 - 1100 hPa lub szerszy
	Dokładność: $\pm 0,3$ hPa w temperaturze +20°C lub lepsza
	Rozdzielczość: 0,1 hPa lub lepsza
	Wysokość stosowania: 0-5000 m n.p.m.
	Odległość czujników od rejestratora - max. 5 m
	Częstotliwość pomiarów (rejestrator): wartość ciśnienia rejestrowana - raz na 10 minut
8.	Rejestrator cyfrowy
	Pamięć: minimum 100 MB (karta SD)
	Możliwość zapisania minimum 1 000 000 rekordów (danych pomiarowych) - składnia: data pomiaru, godzina pomiaru, wartość pomiaru
	Ilość portów komunikacyjnych: min. 3 sztuki
	Interwały pomiarowe: od 1s do 24h
	Możliwość konfiguracji każdego z kanałów indywidualnie
	Rejestrator powinien posiadać sprzętowy zegar czasu rzeczywistego RTC o dokładności co najmniej 20s/miesiąc i baterią podtrzymującą zasilanie zegara co najmniej przez 3 lata.
	Każde z wejść rejestratora powinno być ochronnikiem przeciwprzepięciowym o $U_{zap}=90V$
	Możliwość połączenia z komputerem PC poprzez Ethernet
	Podłączenie czujników: podłączenie wszystkich czujników zrealizowane powinno być za pomocą wodoodpornych wtyczek/zacisków umożliwiających odłączania i podłączania czujników bez użycia specjalnych narzędzi.
	System powinien zawierać porty serwisowe Ethernet
9.	Moduł transmisji danych pomiarowych po sieci GSM/LORA WAN
	Uruchomienie i zapewnienie bezprzewodowej transmisji danych pomiarowych na platformę/ stronę www
	Posiada funkcję zdalnego update oprogramowania
	Transmisja danych - konfigurowalna
	Dostęp do platformy/strony www
10.	Zasilanie stacji meteorologicznej
	Podstawowe źródło zasilania: 230V AC – <u>UWAGA! Zamawiający wykonał doprowadzenie linii energetycznej od skrzynki na słupie elektrycznym do stacji.</u>
	Dodatkowe źródło zasilania – ogniwo słoneczne (panel słoneczny) min. 50 W
	Układy ładowania muszą posiadać układ LVD (zabezpieczenie przed całkowitym rozładowaniem akumulatora), z kompensacją prądu ładowania w funkcji temperatury.
11.	Maszt
	Lekka aluminiowa konstrukcja, z możliwością szybkiego złożenia (w celach serwisowych), dopuszcza się stosowanie odciągów. Wysokość: 4m. Wyposażony w aluminiowy uchwyt do czujników kierunku i prędkości wiatru umożliwiający instalację czujników w odległości 2 metrów, umożliwiający łatwą regulację położenia czujników w osi północ-południe.
12.	Ogrodzenie
	<u>Wymiana jednego przęsła w ogrodzeniu, które zostało uszkodzone podczas burzy (wygięta siatka- zdjęcia poniżej), będącego w posiadaniu Zamawiającego.</u>
	We wskazanej lokalizacji znajduje się ogrodzenie o wysokości 1,5 metrów, otaczające poletko pomiarowe o wymiarach 15x15m, wykonane z siatki stalowej o oczkach kwadratowych 5 cm wraz z bramką zamykaną na klucz. Siatka w kolorze zielonym, ocynkowana, dodatkowo pokryta PCV, słupki rozmieszczone co 2,5 m. Słupki narożne podparte dwoma słupkami podporowymi.



13.

Klatka meteorologiczna

Naprawa klatki meteorologicznej – wymiana desek, malowanie i impregnacja.

Wymiary zewnętrzne klatki to 86x77x57 cm, dno z 3 desek (środkowa wyżej - w celu zapewnienia przewiewności klatki), ścianki z tzw. żaluzji, kolor biały, dach pochylony w stronę południową, w suficie otwory wentylacyjne, drzwiczki od strony północnej. Podstawa i schody – stalowe. Zamykana na klucz.



14.	Dostęp do danych pomiarowych
	Platforma/ strona www prezentująca dane pomiarowe dla Zamawiającego musi umożliwiać eksport danych pomiarowych do pliku typu .csv oraz .xls Zapewnienie dostępu za pomocą interfejsu API.
15.	Przegląd techniczny po roku funkcjonowania stacji meteorologicznej
	Po roku funkcjonowania stacji Wykonawca jest zobowiązany do przeglądu technicznego stacji meteorologicznej: - weryfikacji poprawności wskazań czujników pomiarowych - wymiana elementów mechanicznych czujników (wg. potrzeb) - sprawdzenie pionowości i ewentualna naprawa poszczególnych elementów stacji.
16.	Likwidacja starej stacji automatycznej
	Wykonawca dokona likwidacji starej stacji meteorologicznej
17.	Gwarancja
	Wykonawca będzie świadczył serwis gwarancyjny, lub wskaże w ofercie punkt serwisowy na terenie kraju (dokładny adres), który będzie realizował zobowiązania gwarancyjne Wykonawcy przez okres 12 miesięcy. Szczegóły gwarancji we wzorze umowy.