Załącznik nr 5 do zapytania ofertowego nr **ZO.26.16.2024**

**Zamawiający:**

**Biebrzański Park Narodowy**

**Osowiec-Twierdza 8**

**19-110 Goniądz**

**Wykonawca:**

……………………………………………………………………

…………………………………………………………………..

…………………………………………………………………..

**Specyfikacja techniczna**

Instrukcja wypełnienia:

Wykonawca zobowiązany jest wypełnić kolumnę „Parametry oferowanych urządzeń”, wpisując odpowiednio: jeżeli spełnia wymagania minimalne – TAK; jeżeli posiada wyższe parametry - wskazać opis parametru. Ponadto należy załączyć do oferty kartę charakterystyczną oferowanych urządzeń potwierdzającą parametry – dotyczy czujników pomiarowych automatycznej stacji meteorologicznej (dokumenty należy złożyć w języku polskim zgodnie z pkt V ppkt. 2 zapytania ofertowego).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| L.p. | Wymagania minimalne | Parametry oferowanych urządzeń (spełnia wymagania minimalne lub opis parametrów - jeśli wyższe)  wskazanie modelu i producenta | |
| I | II | III | |
| 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: ± 0,1°C |  | |
|  | Odległość czujników od rejestratora - max. 10 m |  | |
|  | Częstotliwość pomiarów (rejestrator):  - temperatura: wartości rejestrowanie raz na 10 minut z każdego z czujników. |  | |
| 4. | Czujniki kierunku i prędkości wiatru zainstalowane ma 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 ±5% lub lepsza |  | |
|  | Dokładność pomiaru kierunku wiatru: minimum ±3° 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 cm2 |  | |
|  | Rozdzielczość pomiaru: 0,1 mm (0,1 l/m2) |  | |
|  | Dokładność co najmniej:  ±0,1 mm dla opadu < 5 mm przy intensywności opadu = 10 mm/h  ±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  - usłonecznienie (czas w którym nasłonecznienie jest większe od 209 W/m2) |  | |
| 7. | **Czujnik ciśnienia atmosferycznego ze świadectwem wzorcowania z akredytacją Polskiego Centrum Akredytacji lub równoważne** | | |
|  | Zakres pomiarowy: 800 - 1100 hPa lub szerszy |  | |
|  | Dokładność: ± 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 przeciw-przepięciowym o Uzap=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. | UWAGA! Zamawiający wykonał doprowadzenie linii energetycznej od skrzynki na słupie elektrycznym do stacji. | |
|  | 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 instalacje czujników w odległości 2 metrów, umożliwiający łatwą regulację położenia czujników w osi północ-południe. |  | |
| 12. | Ogrodzenie | | |
|  | Wymiana jednego przęsła w ogrodzeniu, które zostało uszkodzone podczas burzy (wygięta siatka), będącego w posiadaniu Zamawiającego.  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. |  | |