



CZĘŚĆ 2 - dostawa automatycznej stacji meteorologicznej wraz z osprzętem, oprogramowaniem i montażem w terenie

SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

I. Przedmiot zamówienia:

Deszczomierz z rejestratorem opadów ciekłych - wg specyfikacji technicznej poniżej – 2 szt.,
Stacja meteorologiczna - wg specyfikacji technicznej poniżej – 1 szt.,
Montaż wszystkich urządzeń i uruchomienie w terenie.

II. Termin realizacji zamówienia: do dnia 15.11 2017 r.

III. Miejsce instalacji: obszar Natura 2000 Torfowiska Orawsko-Nowotarskie, województwo małopolskie, powiat nowotarski; dokładne lokalizacje wskaże Zamawiający do dnia 15.10.2017 (w oparciu o wskazania uzyskane od hydrologa).

IV. Specyfikacja techniczna

OPIS PARAMETRÓW REJESTRATORA I DESZCZOMIERZA

Zamówienie obejmuje dwa zestawy, każdy składający się z: (1) deszczomierza, (2) rejestratora i (3) masztu i pozostałego osprzętu umożliwiającego montaż sprzętu pomiarowego (deszczomierza i rejestratora) w terenie (na wysokości 1 m nad powierzchnią gruntu) i jego uruchomienie.

Rejestrator

- Rejestrator opadów ciekłych – deszczomierz z zapisem danych,
- dedykowany do określania warunków opadowych dla danej lokalizacji z myślą o wtórnej analizie zebranych danych,
- obsługuje co najmniej czujnik deszczu i pracuje w trybie ciągłym, tj. nie próbkuje danych pomiarowych, lecz **zlicza wszystkie impulsy** z podłączonych sensorów i **zapisuje ich średnią w okresie jednominutowym**,
- posiada obudowę odporną na działanie warunków atmosferycznych i może być instalowany na zewnątrz budynków,
- zasilany bateriami, może działać w trybie ciągłym bez konieczności wymiany baterii przez okres przynajmniej 6 miesięcy,
- przenoszenie danych z rejestratora bez otwierania obudowy, poprzez włożenie do gniazda USB pendrive'a dostarczanego wraz z urządzeniem. Dane rejestratora są przechowywane w pamięci wewnętrznej, która znajduje się w obwodzie drukowanym rejestratora,
- analiza danych pobranych z rejestratora przeprowadzana w oprogramowaniu dostarczonym z urządzeniem.

Podstawowa charakterystyka (wymogi minimalne):

- Obsługiwane czujniki
 - liczba wejść – 2 analogowe
 - rodzaj – opad atmosferyczny
- Zarządzanie danymi
 - interwał zapisu – stały, 1 minuta
 - pojemność – 720 dni
 - import danych – port USB 2.0, pendrive, pobieranie w czasie ok. 40 s.
 - oprogramowanie – umożliwiające eksport danych w formacie CSV



- Charakterystyka fizyczna
 - środowisko pracy – od -40°C do $+50^{\circ}\text{C}$
 - stopień ochrony – IP65 (port IP67)
 - zasilanie – baterie o żywotności 6 miesięcy

Deszczomierz

- czujnik opadów atmosferycznych umożliwiający wykonywanie ciągłego pomiaru opadów atmosferycznych w stanie ciekłym z uwzględnieniem ich ilości, czasu trwania oraz natężenia,
- czujnik typu korytkowego, pojemność korytka (rzeczywista rozdzielczość deszczomierza) wynosząca 0,2 mm (dolny próg zadziałania sensora),
- dostosowany do zawieszenia na maszcie lub zamontowania na płaskiej powierzchni,
- sensor wykonany z odpornego na promieniowanie UV tworzywa sztucznego.

Podstawowa charakterystyka (wymogi minimalne):

- Zakres pomiarowy – od 0 do 999 mm
- Dokładność - $\pm 4\%$ lub 0,2 mm
- Metoda pomiarowa - korytkowy (zwarcie kontaktronu)
- Długość przewodu – 12 m

OPIS PARAMETRÓW STACJI METEOROLOGICZNEJ

Automatyczna stacja meteorologiczna powinna być wyposażona we wszystkie czujniki (przyrządy) zgodne ze standardem WMO i wymaganiami IMGW, posiadać świadectwa kalibracji, bądź świadectwa zgodności typu.

Części składowe Stacji Meteorologicznej:

- Maszt – najlepiej aluminiowy wysokości 10 m, z możliwością kładzenia celem konserwacji urządzeń i dołączenia w przyszłości dodatkowych czujników.
- Logger - przekazujący dane z podłączonych przewodowo czujników lub poprzez sieć gsm/gprs w obrębie tej samej podsieci, z możliwością późniejszego dołączenia do sieci LAN. Umieszczony w szczelnej szafie z tworzywa odpornego zarówno na uszkodzenia mechaniczne jak i na wpływy atmosferyczne. Pracujący w sposób ciągły cały rok z trybem rejestracji od 1 do 255 minut. Logger powinien być wyposażony w urządzenie podtrzymujące napięcie na min. 24 h pracy.
- Cyfrowy czujnik temperatury i wilgotności powietrza wraz z osłoną antyradiacyjną
 - Zakres temp. pracy: $-40...+60^{\circ}\text{C}$
 - obudowa ABS plastik
 - Pomiar temperatury:
 - Zakres pomiarowy $-40...+60^{\circ}\text{C}$
 - Dokładność przy $+20^{\circ}\text{C}$ $\pm 0,2^{\circ}\text{C}$
 - Pomiary wilgotności względnej (RH):
 - Zakres pomiarowy: 0.8 - 100 %RH
 - *Wyjściowy zakres pomiarów: 0...100 %RH*
 - Dokładność: Przy $+20^{\circ}\text{C}$ (uwzględniając nieliniowość i histerezę):
 - $\pm 1\% \text{RH}$ – przy porównaniu do parametrów fabrycznych
 - Przy kalibracji w warunkach rzeczywistych w porównaniu z warunkami kalibracyjnymi:
 - $\pm 2\% \text{RH}$ (0...90 %RH)



- $\pm 3\% \text{RH}$ (90...100 %RH)
 - Długoterminowa stabilność pomiaru $< 1\% \text{RH} / \text{rok}$
 - Zależność pomiaru od temperatury $\pm 0.05\% \text{RH} / ^\circ \text{C}$
- Cyfrowy czujnik temperatury powietrza, gleby: (dokładność $\pm 0.1^\circ \text{C}$, użyteczny zakres pomiarowy: $-40 \dots +60^\circ \text{C}$).
- Wiatromierz
 - Zakres pomiaru kierunku $0 \dots 360^\circ$
 - Metoda pomiaru kierunku, najlepiej tarcza kodowa Gray'a
 - Dokładność pomiaru kierunku $1/64$ kąta pełnego (ok. 5°)
 - Użyteczny zakres pomiaru prędkości $0 \dots 50 \text{ m/s}$ ($0 \dots 180 \text{ km/h}$)
 - Metoda pomiaru prędkości: częstotliwościowa
 - Dokładność pomiaru prędkości $0,1 \text{ m/s}$ dla prędkości $> 1 \text{ m/s}$
 - Próg czułości przetworników maks. $0,4 \text{ m/s}$ Maksymalna nieniszcząca prędkości wiatru 75 m/s (270 km/h)
 - Zakres temperatur otoczenia $-40 \dots +60^\circ \text{C}$ - czujnik powinien być chroniony przed skutkami niskich temperatur.
- Barometr cyfrowy
- Deszczomierz korytkowy
 - Mechanizm pomiarowy: korytkowy, przelewowy
 - Powierzchnia pomiarowa: 200 cm^2
 - Dokładność:
 - $0,1 \text{ mm}$ dla opadu $< 5 \text{ mm}$ przy intensywności opadu 10 mm/h
 - $0,2 \text{ mm}$ dla opadu $> 5 \text{ mm}$ przy intensywności opadu 10 mm/h
 - $0,2 \text{ mm}$ przy intensywności opadu $2 \dots 10 \text{ mm/h}$
 - $\pm 2\%$ przy intensywności opadu $> 10 \text{ mm/h}$
- Czujnik promieniowania słonecznego : Pyranometr
 - Czas reakcji (95%) $< 18 \text{ s}$
 - Poziom dokładności: $0,1^\circ$
 - Zakres temperatury pracy: -40°C do $+80^\circ \text{C}$
 - Zakres widma: 285 do 2800 nm
 - Maksymalne napromieniowanie słoneczne: 2000 W/m^2
 - Oczekiwana dzienna niedokładność: $< 5\%$
- Czujnik usłonecznienia (czas świecenia słońca) :
 - Zakres widma: 400 do 1100 nm
 - Zakres temperatury pracy: -40°C do $+70^\circ \text{C}$
 - Dokładność: $> 90\%$ (przy miesięcznym nasłonecznieniu)
 - Niestabilność: $< 2\%$ zmiana na rok
 - Zależność pomiaru od temperatury: $0,1\% / ^\circ \text{C}$
- Ewaporometr – Służący do pomiaru parowania wody- dodatkowo mierzący temperaturę parującej wody. Zasada działania – metoda wagowa (identycznie jak w przyrządzie Wilda)

Wymagania obligatoryjne w ramach ceny:

- Komplekacja, transport i montaż (w miejscach wskazanych przez Zamawiającego) instalacji, okablowania, podłączenie czujników, pełne uruchomienie funkcjonalności sprzętu pomiarowego.



Załącznik 2

- Abonament na korzystanie z serwera gromadzącego dane poprzez sieć gsm/gprs do 28.02.2021 roku.
- Uruchomienie, szkolenie, dokumentacja powykonawcza.
- Gwarancja przez minimum 24 miesiące.
- Wykonanie usługi serwisowej w terminie do 5 dni roboczych.