

**Opracowanie dokumentacji projektowej oraz wykonanie robót budowlanych polegających na budowie stacji agrometeorologicznej w Ostoi na potrzeby Wydziału Kształtowania Środowiska i Rolnictwa w systemie „zaprojektuj i wybuduj” w Ostoi na dz. nr 5/58 i 5/93 (dawniej 5/59),**

## **SPECYFIKACJA APARATURY**

### **I. WYPOSAŻENIE MASZTU STACJI AGROMETEOROLOGICZNEJ**

#### **1. Rejestrator danych GP2**

- uniwersalny rejestrator danych w obudowie zapewniającej klasę szczelności IP65,
- 12 kanałów analogowych różnicowych umożliwiających podłączenie czujników z wyjściem napięciowym, rezystancyjnych, potencjometrycznych, mostkowych,
- wejście cyfrowe SDI-12,
- 4 wejścia cyfrowe - impulsowe,
- 2 przełączniki umożliwiające sterowanie zewnętrznymi urządzeniami (z możliwością rozbudowy do 6 przełączników),
- pamięć 4 MB wystarczająca na rejestrację ok. 2,5 miliona odczytów,
- programowane interwały pomiarowe w zakresie od 1 sekundy do >24 godzin,
- możliwość łączenia kilku (max. 7) rejestratorów w sieć za pomocą kabla,
- zasilanie bateriami alkalicznymi (6 x AA / 1,5 V) lub zewnętrzne w zakresie od 10 do 15 Vdc,
- komunikacja z komputerem poprzez port USB (w zestawie kabel USB), możliwość podłączenia modemu GPRS do zdalnej transmisji danych,
- Oprogramowanie umożliwiające programowanie rejestratora, sczytanie danych z pamięci, prezentację danych w formie graficznej i eksportowania danych do pliku ASCII. Możliwość sprawdzenia stanu baterii, stanu zapełnienia pamięci oraz podgląd bieżących wartości pomiarowych
- możliwość programowania kanałów wirtualnych obliczających wartości na bazie mierzonych parametrów (np. ewapotranspiracja, itp.),
- wymiary: 225 x 185 x 75 mm,
- Modem GPRS do bezprzewodowej transmisji danych wraz z kartą SIM i opłaconą transmisją danych na serwer na okres 3 lat (z dostępem do danych poprzez dedykowany serwis internetowy),
- Skrzynka zamykana chroniąca rejestrator danych, pozwalająca na montaż wewnątrz modemu GPRS i akumulatora ładowania,

#### **2. Czujnik wilgotności względnej, temperatury i ciśnienia atmosferycznego**

- zakres pomiarowy wilgotności względnej 0 – 100% RH,
- zakres pomiarowy temperatury co najmniej -40°C do +50°C,
- zakres pomiaru ciśnienia atmosferycznego co najmniej 50 – 109 kPa,
- sygnał wyjściowy cyfrowy SDI-12 oraz DDI,
- zasilanie napięciem w zakresie do 15 VDC,

- w zestawie obudowa chroniąca czujnik przed bezpośrednim nasłonecznieniem oraz uchwyt do montażu na maszcie o średnicy 50 mm,
- kabel o długości co najmniej 5 m,

### **3. Czujnik prędkości i kierunku wiatru - anemometr**

- anemometr ultradźwiękowy bez ruchomych części,
- wbudowany czujnik temperatury,
- pomiar prędkości wiatru w zakresie co najmniej do 30 m/s,
- pomiar kierunku wiatru w zakresie co najmniej 0 – 359°,
- pomiar nachylenia w zakresie -90 do +90°
- możliwość pracy w temperaturach przynajmniej od -40°C do +50°C,
- sygnał wyjściowy cyfrowy SDI-12 oraz DDI,
- zasilanie napięciem w zakresie do 15 VDC,
- kabel o długości co najmniej 5 m,

### **4. Czujnik promieniowania całkowitego - pyranometr SP-110**

- pomiar promieniowania całkowitego w zakresie 0 – 1750 W/m<sup>2</sup>,
- zakres spektralny 380 – 1120 nm,
- kalibracja dla promieniowania słonecznego,
- czujnik hemisferyczny – kąt widzenia 180°,
- dokładność pomiaru ±5%,
- sygnał wyjściowy analogowy 1 mV = 5 W/m<sup>2</sup>,
- wodoszczelna konstrukcja,
- kabel o długości 5 metrów,
- praca w temperaturach od -40°C do + 60°C,
- wymiary: 24 mm x 27,5 mm,
- w komplecie uchwyt umożliwiający instalację pyranometru na maszcie o średnicy 50 mm,

### **5. Czujnik temperatury powietrza przy gruncie**

- zakres pomiarowy od -50°C do +80°C,
- dokładność pomiaru ±0,2°C,
- średnica 4,8 mm, długość 125 mm,
- szczelna osłona ze stali nierdzewnej,
- długość kabla 5 m,
- w komplecie osłona chroniąca czujnik przed bezpośrednim nasłonecznieniem,

### **6. Czujnik temperatury gleby**

- zakres pomiarowy od -50°C do +80°C,
- dokładność pomiaru ±0,2°C,
- średnica 4,8 mm, długość 125 mm,
- szczelna osłona ze stali nierdzewnej,
- długość kabla 5 m,

### **7. Czujnik deszczu**

- Istniejący deszczomierz należy przenieść, do wymiany kabel zasilający i kontrakton

## II. WYTYCZNE DO PROJEKTU TELETECHNIKI

1. Istniejącą radiolinię UBNT PowerBeam 5AC 300 zlokalizowaną na dachu budynku "dworku" ośrodka w Ostoi należy przenieść na maszt stacji meteo. lokalizacja masztu meteo musi bezwzględnie zapewniać optyczną widoczność dachu budynku Uniwersytetu Szczecińskiego przy ul. Cukrowej.
2. Należy zaprojektować dwie kamery IP CCTV. Jedna z kamer ma być umieszczona na słupie latarni (przeniesionej z obecnej lokalizacji) i obejmować swoim zasięgiem stację meteo. Druga kamera ma być umieszczona na maszcie stacji meteo i być skierowana na słup latarni (obie kamery muszą się nawzajem obserwować, lokalizację latarni może być taka, aby kamera umieszczona na maszcie stacji meteo "widziała" w tle inne obiekty należące do ZUT). Zaprojektowane kamery muszą mieć rozdzielczość min. FullHD (1980x1080), pracę wielostrumieniową min. 2 strumienie, wbudowany oświetlacz IR, mechaniczny filtr podczerwieni, obudowę typu bullet. Zamontowane do masztów poprzez dedykowany adapter słupowy. Obraz z kamer należy nagrywać na rejestratorze 4 kanałowym wyposażonym w dysk twardej zapewniający retencję min. 7 dni dla każdej z dwóch kamer (strumień o rozdzielczości fullHD - 2 Mbit/s 15 kl/s). Wymaga się, aby rejestrator był tego samego producenta co kamery. Wymagane jest, aby rejestrator miał możliwość dostępu do podglądu na żywo oraz nagrań poprzez "chmurę" producenta rejestratora. Dopuszcza się, aby rejestrator miał wbudowany przełącznik PoE zasilający kamery. Jeśli rejestrator nie będzie miał wbudowanego przełącznika PoE należy zaprojektować zarządzany przełącznik o co najmniej 8 portach ethernet 100 Mbit/s z czego 4 porty muszą być PoE. Połączenie kamer z rejestratorem należy wykonać przewodem UTP 5 cat. żelowanym. W związku z koniecznością zapewnienia kompatybilności z używanymi na ZUT systemami zarządzania oraz archiwizacji nagrań wymaga się, aby zaprojektowany system był kompatybilny z oprogramowaniem NMS firmy Novus. Rejestrator oraz ewentualny przełącznik należy zamontować w szafce opisanej w pkt. 4. poniżej.
3. Należy zaprojektować system sygnalizacji napadu i włamania chroniący stację meteo. System musi się składać z centrali alarmowej w obudowie z zasilaczem buforowym i akumulatorem, manipulatorem LCD, modułem komunikacyjnym ethernet, odbiornikiem pilotów i pilotów (2 szt. z możliwością późniejszej rozbudowy), czujek zewnętrznych PIR lub napłotowej ochrony obwodowej (płot z siatki metalowej). W związku z koniecznością zapewnienia kompatybilności z używanymi na ZUT systemami zarządzania wymaga się, aby zaprojektowany system oparty był o płytę główną Integra firmy Satel. Obudowa CA wraz z manipulatorem umieszczona musi być w szafce opisanej w pkt. 4. poniżej.
4. Należy zaprojektować hermetyczną szafkę odporną na warunki atmosferyczne umieszczoną na maszcie lub w bezpośrednim sąsiedztwie masztu meteo. Wielkość szafki należy dobrać w taki sposób, aby pomieściła wszystkie projektowane komponenty systemów CCTV, SSWiN, loger do stacji meteo wraz z 20 % zapasem pojemności. Do szafki należy doprowadzić zasilanie energetyczne 230V z dz. zabezpieczone wyłącznikiem nadprądowym B10. Szafkę wyposażać w zasilacz awaryjny UPS zapewniający podtrzymanie rejestratora cctv i ewentualnie przełącznika PoE przez min. 20 minut.