



BB-PL
INTERREG V A
2014-2020

Europäische Union
Europäischer Fonds für
Regionale Entwicklung



Unia Europejska
Europejski Fundusz
Rozwoju Regionalnego

„Barrieren reduzieren – gemeinsame Stärken nutzen“/ „Redukować bariery – wspólnie wykorzystywać silne strony

Znak sprawy: RA-ZP-44/2020

Załącznik nr 1.2 do SIWZ

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA – CZĘŚĆ 2

ZESTAW CZUJNIKÓW DO POMIARÓW ŚRODOWISKOWYCH ZEWNĘTRZNYCH WRAZ Z MODUŁEM DO ZBIERANIA I TRANSMISJI DANYCH

I. Ogólny opis przedmiotu zamówienia.

Przedmiotem zamówienia jest dostawa (wraz z niezbędnym kompletem dokumentów) i montaż (na terenie zamawiającego we wskazanym przez niego miejscu) kompletnych i skonfigurowanych czujników do pomiarów parametrów zewnętrznych. Czujniki należy zamontować na 3m maszcie przeznaczonym do tego celu instalacji.

Wraz z czujnikami parametrów zewnętrznych wymagana jest dostawa oprogramowania do ich obsługi.

Dostarczony sprzęt musi być fabrycznie nowy a czujniki posiadać aktualne certyfikaty wzorcowania w certyfikowanym centrum. Na dostarczony sprzęt jak również instalację należy udzielić minimum 24 miesiące gwarancji.

II. Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia:

Zestaw czujników do pomiarów środowiskowych zewnętrznych wraz z modułem do zbierania i transmisji danych ma składać się z następujących elementów:

Poz.	OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA – TECHNICZNE, FUNKCJONALNE I UŻYTKOWE WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO <i>Oferowane przez Wykonawców produkty muszą posiadać parametry nie gorsze niż wskazane poniżej przez Zamawiającego</i>	Ilość
1	2	3
1.	TERMOHIGROMETR: 1) Przedmiotem zamówienia jest termohigrometr - czujnik meteorologiczny z wodoodpornym złączem elektrycznym. Termohigrometr ma określać temperaturę powietrza i wilgotność względną, obliczać punkt rosy oraz punkt zamarzania z rozdzielczością 0,1°C. Ma zapewniać ultra-niskie zużycie energii przy poborze prądu rzędu 800 mikroamperów ma eliminować samoogrzewanie. Termohigrometr ma posiadać w głowicy wysoce niezawodny, szczelny przetwornik ciśnienia	1 szt.



BB-PL
INTERREG V A
2014-2020

Europäische Union
Europäischer Fonds für
Regionale Entwicklung



Unia Europejska
Europejski Fundusz
Rozwoju Regionalnego

„Barrieren reduzieren – gemeinsame Stärken nutzen“/ „Redukować bariery – wspólnie wykorzystywać silne strony

Znak sprawy: RA-ZP-44/2020

Załącznik nr 1.2 do SIWZ

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA – CZĘŚĆ 2

ZESTAW CZUJNIKÓW DO POMIARÓW ŚRODOWISKOWYCH ZEWNĘTRZNYCH WRAZ Z MODUŁEM DO ZBIERANIA I TRANSMISJI DANYCH

	<p>barometrycznego.</p> <p>2) Termohigrometr ma posiadać:</p> <ul style="list-style-type: none">a) czujnik temperatury o dokładności pomiaru +/-0,2°C w zakresie -40...+105°C,b) czujnik wilgotności względnej o dokładności +/-1,8% - 25°C, histereza +/-1% i rozdzielczości pomiarowej 0,1%,c) czujnik ciśnienia barometrycznego o dokładności pomiaru +/-1,5hPa - 25°C, (750...1100hPa) i zakresie pomiaru 300...1100hPa,d) klasę szczelności IP66W (DIN 40050),e) napięcie zasilania 5-15 V DC,f) szybkość pomiarów - 1 pomiar na sekundę,g) interfejs RS-485 używający protokołów Modbus RTU oraz ASCII. <p>3) Termohigrometr ma spełniać wymagania WMO dotyczące dokładności pomiaru temperatury powietrza i wilgotności, a także długoterminowej stabilności.</p> <p>4) Termohigrometr ma być połączony z helikalną klatką meteorologiczną.</p>	
2.	<p>KLATKA METEOROLOGICZNA:</p> <p>1) Przedmiotem zamówienia jest klatka meteorologiczna z podwójną helisą. Urządzenie ma zapewniać spiralny przepływ powietrza wewnątrz helikalnej osłony oraz umożliwiać ochronę wewnętrznych czujników, dokładność pomiaru, ochronę przed słońcem, deszczem, śniegiem, piaskiem i pyłem.</p>	1 szt.
3.	<p>WIATROMIERZ ELEKTRONICZNY, MIERNIK KIERUNKU I PRĘDKOŚCI WIATRU, ANEMOMETR:</p> <p>1) Przedmiotem zamówienia jest wiatromierz, który ma składać się z dwóch czujników: czujnika prędkości i czujnika</p>	1 szt.



**BB-PL
INTERREG V A
2014-2020**

Europäische Union
Europäischer Fonds für
Regionale Entwicklung



Unia Europejska
Europejski Fundusz
Rozwoju Regionalnego

„Barrieren reduzieren – gemeinsame Stärken nutzen“/ „Redukować bariery – wspólnie wykorzystywać silne strony

Znak sprawy: RA-ZP-44/2020

Załącznik nr 1.2 do SIWZ

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA – CZĘŚĆ 2

ZESTAW CZUJNIKÓW DO POMIARÓW ŚRODOWISKOWYCH ZEWNĘTRZNYCH WRAZ Z MODUŁEM DO ZBIERANIA I TRANSMISJI DANYCH

	<p>kierunku wiatru oraz przetwornika pomiarowego. Ma znajdować się w obudowie wykonanej z anodyzowanych stopów aluminiowych. Czujnik szybkości ma posiadać wiatraczek o małej inercji wykonany z ABS, ma być osadzony na podwójnym łożysku ze stali nierdzewnej. Sygnały z czujników mają być doprowadzone do przetwornika pomiarowego, zamontowanego w dodatkowej obudowie na maszcie albo bezpośrednio w obudowie stacji meteorologicznej.</p> <p>2) Układ elektroniczny wiatromierza ma być zabezpieczony przed dostępem wilgoci zalewą silikonową i dodatkowo posiadać metalowy ekran zabezpieczający (w pewnym stopniu) przed wyładowaniami atmosferycznymi.</p> <p>3) Wiatromierz ma spełniać następujące parametry:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) czujnik prędkości wiatromierza o kalibracji 1 impuls na 1,493 m, prędkości maksymalnej wiatru 30 m/s, prędkości minimalnej wiatru 0,5 m/s i dokładności 2%, b) czujnik kierunku wiatromierza ma posiadać zakres obrotu 360° (bez końca), zakres pomiaru 357° i dokładność 3%, c) rozdzielczość pomiaru - prędkości: 0.1 m/s, kierunku: 1°, d) zasilanie napięcie 8...24V DC, prąd 15...25 mA, e) interfejs - cyfrowa pętla prądowa S300 f) zakres temperatur pracy -20...+70°C <p>4) Dodatkowo ma posiadać przewód przyłączeniowy YTKSY 1x2x0.5 ekw.</p>	
4.	<p>CZUJNIK PYŁU ZAWIESZONEGO PM2.5 W POWIETRZU, LICZNIK CZĄSTEK:</p> <p>1) Przedmiotem zamówienia jest czujnik pyłu zawieszonego PM 2.5 w powietrzu do pomiaru stężenia aerozoli znajdujących się aktualnie w atmosferze otaczającej miernik. Czujnik pyłu zawieszonego PM2.5 w powietrzu ma być zainstalowany w stacji meteorologicznej do ciągłego monitorowania stanu atmosfery. Podczas pomiarów w warunkach zewnętrznych czujnik ma być umieszczony w dodatkowej kroploszczelnej obudowie z wymuszonym przewiewem.</p>	1 szt.



BB-PL
INTERREG V A
2014-2020

Europäische Union
Europäischer Fonds für
Regionale Entwicklung



Unia Europejska
Europejski Fundusz
Rozwoju Regionalnego

„Barrieren reduzieren – gemeinsame Stärken nutzen“/ „Redukować bariery – wspólnie wykorzystywać silne strony

Znak sprawy: RA-ZP-44/2020

Załącznik nr 1.2 do SIWZ

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA – CZĘŚĆ 2

ZESTAW CZUJNIKÓW DO POMIARÓW ŚRODOWISKOWYCH ZEWNĘTRZNYCH WRAZ Z MODUŁEM DO ZBIERANIA I TRANSMISJI DANYCH

	<p>2) Czujnik pyłu zawieszonego w powietrzu ma działać w oparciu o wysokiej jakości sensor cząstek. Sensor cząstek ma wykonywać pomiar układem laserowym wykorzystującym metodę rozpraszania światła do wykrywania i zliczania cząstek w zakresie stężeń od 0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ do 1000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.</p> <p>3) Czujnik pyłu zawieszonego w powietrzu ma spełniać następujące parametry:</p> <ul style="list-style-type: none">• pomiar stężenia:<ul style="list-style-type: none">- typ sensora pyłów - laserowy, wbudowany,- zakres pomiaru stężenia pyłów - 0...1000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,- rozdzielczość - 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,- pomiar masy cząstek pyłu - PM1.0, PM2.5, PM4, PM10- zakres pomiaru ilości cząstek pyłu - 0...3000 szt/cm³,- zliczanie ilości cząstek pyłu - PM0.5, PM1.0, PM2.5, PM4, PM10- dokładność pomiaru masy cząstek pyłu PM2.5 - 0...100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$: +/- 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 100...1000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$: +/- 10%,- standardowy zakres wyjścia analogowego - 0..10 V PM2.5: 0...1000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,- czas startu -10 sekund,- okres pomiaru - 1 sekunda,• wyjścia<ul style="list-style-type: none">- optyczne - 3 kolorowe diody - sygnalizacja 3 poziomów PM2.5,- cyfrowe - S300 (do LB-480, LB-490) - PM1, PM2.5, PM10,- USB (do PC z programem LBX) - wszystkie pomiary- analogowe 0...10 V - PM2.5: 0...1000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, nie izolowane, obciążenie max 10 kOhm- analogowe 4...20 mA - PM2.5: 0...1000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, nie izolowane, zasilanie zewnętrzne - przekaźnik - MOSFET-opto-przekaźnik: napięcie max 230 V AC/DC, prąd max 150 mA,• warunki pracy	
--	---	--



**BB-PL
INTERREG V A
2014-2020**

Europäische Union
Europäischer Fonds für
Regionale Entwicklung



Unia Europejska
Europejski Fundusz
Rozwoju Regionalnego

„Barrieren reduzieren – gemeinsame Stärken nutzen“/ „Redukować bariery – wspólnie wykorzystywać silne strony

Znak sprawy: RA-ZP-44/2020

Załącznik nr 1.2 do SIWZ

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA – CZĘŚĆ 2

ZESTAW CZUJNIKÓW DO POMIARÓW ŚRODOWISKOWYCH ZEWNĘTRZNYCH WRAZ Z MODUŁEM DO ZBIERANIA I TRANSMISJI DANYCH

	<ul style="list-style-type: none"> - zakres temperatur pracy: 10...40°C, - maksymalny zakres temperatur pracy: -10...60°C (wzrost błędu pomiaru o 50% poza zalecanym zakresem temperatur pracy), - zakres wilgotności względnej powietrza: 20...80% RH (bez wykraplania). 	
5.	<p>MIERNIK CO₂, REGULATOR STĘŻENIA DWUTLENKU WĘGLA:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Przedmiotem zamówienia jest miernik służący do pomiaru stężenia dwutlenku węgla zawartego w powietrzu atmosferycznym. Miernik ma posiadać sygnalizację przekroczenia ustawionych progów oraz regulację związaną z pomiarami CO₂. 2) Miernik CO₂ ma posiadać czujnik do pomiaru CO₂ umieszczony wewnątrz przyrządu, a mierzone powietrze może być doprowadzone konwekcyjne do wnętrza przyrządu poprzez otwory w obudowie. 3) Miernik CO₂ ma spełniać następujące parametry techniczne: <ul style="list-style-type: none"> • Pomiar CO₂ <ul style="list-style-type: none"> - typ sensora CO₂ - NDIR, wbudowany, - zakres pomiaru zawartości objętościowej CO₂ - 0...10000 ppm (0...1%), - dokładność pomiaru CO₂: +/- 5% aktualnego wskazania i +/- 100 ppm, - wpływ ciśnienia atmosferycznego: +1,6% wartości mierzonej na każdy 1kPa w odniesieniu do 100kPa, - standardowy zakres wyjścia analogowego: 0..10V, 0...10000 ppm, - czas nagrzewania miernika po włączeniu zasilania - 1 minuta. • Wyjścia <ul style="list-style-type: none"> - analogowe 0...10V, nie izolowane, obciążenie min. 10 kOhm, zakres 0...10000 ppm , - przekaźnikowe 2 wyjścia, 1A/250V, obciążenie rezystancyjne, alarm lub regulacja. 	1 szt.



BB-PL
INTERREG V A
2014-2020

Europäische Union
Europäischer Fonds für
Regionale Entwicklung



Unia Europejska
Europejski Fundusz
Rozwoju Regionalnego

„Barrieren reduzieren – gemeinsame Stärken nutzen“/ „Redukować bariery – wspólnie wykorzystywać silne strony

Znak sprawy: RA-ZP-44/2020

Załącznik nr 1.2 do SIWZ

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA – CZĘŚĆ 2

ZESTAW CZUJNIKÓW DO POMIARÓW ŚRODOWISKOWYCH ZEWNĘTRZNYCH WRAZ Z MODUŁEM DO ZBIERANIA I TRANSMISJI DANYCH

	<ul style="list-style-type: none"> • Warunki pracy <ul style="list-style-type: none"> - zakres temperatur pracy: 5...50°C, - zakres wilgotności względnej powietrza: 10..80% - zalecane ciągłe warunki pracy, 5...90% - dopuszczalne chwilowe warunki (bez kondensacji wody). • Pozostałe parametry <ul style="list-style-type: none"> - zasilanie: 24V AC (15..30 ACV) lub 20..45 DC 	
6.	<p>MODUŁ ZBIERANIA DANYCH:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Przedmiotem zamówienia jest moduł służący do zbierania i rejestracji danych pomiarowych, udostępnianych następnie przez własne interfejsy komunikacyjne (przede wszystkim Ethernet) za pośrednictwem gamy różnorodnych protokołów komunikacyjnych. 2) Rejestrator musi posiadać wbudowany wyświetlacz i klawiaturę do podglądu danych i zmiany ustawień. 3) Moduł ma posiadać dwa wejścia zasilania: sieciowe i buforowe z akumulatora. <ul style="list-style-type: none"> • zewnętrzny zasilacz: <ul style="list-style-type: none"> napięcie zasilania: 12 V DC • opcjonalny zasilacz POE (Power Over Ethernet) 4) Rejestrator musi być wyposażony w min. 16 wejść które mogą pracować w trybach: <ul style="list-style-type: none"> • dowolny czujnik S300, • termometr termistorowy, zakres -50..+150 °C, • termometr Pt1000, zakres -200..+850 °C, • pomiar napięcia 0..10 V, 	1 szt.



**BB-PL
INTERREG V A
2014-2020**

Europäische Union
Europäischer Fonds für
Regionale Entwicklung



Unia Europejska
Europejski Fundusz
Rozwoju Regionalnego

„Barrieren reduzieren – gemeinsame Stärken nutzen“/ „Redukować bariery – wspólnie wykorzystywać silne strony

Znak sprawy: RA-ZP-44/2020

Załącznik nr 1.2 do SIWZ

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA – CZĘŚĆ 2

ZESTAW CZUJNIKÓW DO POMIARÓW ŚRODOWISKOWYCH ZEWNĘTRZNYCH WRAZ Z MODUŁEM DO ZBIERANIA I TRANSMISJI DANYCH

	<ul style="list-style-type: none">• pomiar prądu 0..20 mA,• wejście analogowe skalowane (pomiar 0..10 V / 0..20 mA przeskalowany na dowolny inny zakres z dodaną jednostką miary),• wejście impulsowe - licznik zdarzeń,• wejście impulsowe skalowane (licznik impulsów z możliwością określenia wartości pojedynczego impulsu i jednostki miary),• wejście binarne – zwierne,• przełącznik - detekcja stanu przełącznika z alarmem przeciwsabotażowym w postaci zwarcia/przerwania linii. <p>5) Moduł musi zapisywać dane w wbudowanej pamięci min 1MB jak również na karcie pamięci- należy dostarczyć kompatybilną kartę min 4GB.</p> <p>6) Rejestrator musi być wyposażony w następujące interfejsy:</p> <ul style="list-style-type: none">• Ethernet• USB• RS485 z optoizolacją• GSM – (transmisja GPRS i SMS), antenka GSM <p>7) Moduł musi umożliwiać odczyt danych za pośrednictwem popularnych, standardowych protokołów komunikacyjnych:</p> <ul style="list-style-type: none">• IP• HTTP• MODBUS• SNMP	
--	--	--



BB-PL
INTERREG V A
2014-2020

Europäische Union
Europäischer Fonds für
Regionale Entwicklung



Unia Europejska
Europejski Fundusz
Rozwoju Regionalnego

„Barrieren reduzieren – gemeinsame Stärken nutzen“/ „Redukować bariery – wspólnie wykorzystywać silne strony

Znak sprawy: RA-ZP-44/2020

Załącznik nr 1.2 do SIWZ

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA – CZĘŚĆ 2

ZESTAW CZUJNIKÓW DO POMIARÓW ŚRODOWISKOWYCH ZEWNĘTRZNYCH WRAZ Z MODUŁEM DO ZBIERANIA I TRANSMISJI DANYCH

	<p>8) Moduł musi samodzielnie obsługiwać alarmowanie minimum 32 niezależne alarmy, każdy posiadający indywidualne źródło (wielkość mierzona z dowolnego czujnika) i niezależne wyjście.</p> <p>9) Moduł musi umożliwiać podpięcie wszystkich czujników ofertowanych do stacji meteorologicznej.</p>	
7.	<p>PYRANOMETR DO POMIARU PROMIENIOWANIA ROZPROSZONEGO:</p> <p>1) Przedmiotem zamówienia jest pyranometr do pomiaru promieniowania rozproszonego z dołączonym certyfikatem kalibracji.</p> <p>2) Dane techniczne urządzenia do pomiaru promieniowania: - zakres pomiarowy: $\pm 2000 \text{ W/m}^2$, - czułość: $10 \mu\text{V}/(\text{W/m}^2)$, - zakres spektralny: 350...2800nm, - stała czasowa: <28s lp_pyra_12_2 Impedancja: 33...45Ω, - temperatura pracy: -40...80°C, - masa pierścienia oceniającego: 5.9kg,</p> <p>3) Wymiary pierścienia oceniającego: - średnica: 570mm - wysokość: 54mm - średnica podstawy: 300m - długość kabla: 5 lub 10m</p> <p>4) W komplecie ma być: tarcza oceniająca, wkładka osuszająca, 2 torebki silikażelu, certyfikat kalibracji.</p>	1 szt.



BB-PL
INTERREG V A
2014-2020

Europäische Union
Europäischer Fonds für
Regionale Entwicklung



Unia Europejska
Europejski Fundusz
Rozwoju Regionalnego

„Barrieren reduzieren – gemeinsame Stärken nutzen“/ „Redukować bariery – wspólnie wykorzystywać silne strony

Znak sprawy: RA-ZP-44/2020

Załącznik nr 1.2 do SIWZ

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA – CZĘŚĆ 2

ZESTAW CZUJNIKÓW DO POMIARÓW ŚRODOWISKOWYCH ZEWNĘTRZNYCH WRAZ Z MODUŁEM DO ZBIERANIA I TRANSMISJI DANYCH

	5) Wymagania ISO9060: <ul style="list-style-type: none">- Offset przy 200W/m²: ±15W/m²- Offset przy 5K/h: ±4W/m²- Stabilność roczna: ±1.5%- Nieliniowość: ±1%- Błąd kierunkowy: ±18W/m²- Selektyność spektralna: ±5%- Wpływ temperatury: ±4%- Wpływ położenia: ±2%	
8.	MASZT RUROWY: 1) Przedmiotem zamówienia jest dostawa i montaż masztu rurowego 3m, na którym należy zamontować ofertowane czujniki. Maszt ma być zabezpieczony przed oddziaływaniem czynników atmosferycznych.	1 szt.

III. TERMIN DOSTAWY:

DOSTAWĘ I MONTAŻ STACJI METEOROLOGICZNEJ Z WYŻEJ WYMIENIONYMI ELEMENTAMI NALEŻY WYKONAĆ DO 56 DNI OD DATY ZAWARCIA UMOWY.