

Oznaczenie sprawy (numer referencyjny)
ZP 15/WILiŚ/2020, CRZP 169/002/D/20

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1. Przedmiotem zamówienia jest dostawa obudowy bazowej dla minimum 5 modułów – 2 szt., modułów komunikacyjnych – 2 szt., modułów wzmacniacza napięciowego – 4 szt., modułów wzmacniacza dla przetworników tensometrycznych i indukcyjnych – 4 szt., trójosiowych czujników akcelerometrycznych - 4szt., jednoosiowych czujników akcelerometrycznych – 8szt., wzmacniacza tensometrycznego – 1 szt., zasilacza do wzmacniacza - 1 szt., kabla do synchronizacji modułów – 1 szt., kabla pomiarowego ekranowego – 16 szt., kabla pośredniczącego z wtyczką - 16 szt., kalibratora – symulatora tensometrycznego – 1 szt., switcha 5 portów – 1 szt., łączówka lutownicza do tensometrów – 200 szt., przeszkolenie pracowników Zamawiającego w zakresie obsługi dostarczonego zestawu oraz wsparcie techniczne na potrzeby Wydziału Inżynierii Lądowej i Środowiska Politechniki Gdańskiej.

2. Zamawiający podzielił przedmiot zamówienia na cztery części:

Część A – System akwizycji danych pomiarowych

Kod wg CPV 33120000-7 Systemy rejestrujące i urządzenia badawcze

- 31700000-3 Urządzenia elektroniczne, elektromechaniczne i elektrotechniczne
- 31731000-9 Artykuły elektroniczne
- 31731100-0 Moduły
- 32343000-9 Wzmacniacze
- 33120000-7 Systemy rejestrujące i urządzenia badawcze
- 38410000-2 Przyrządy pomiarowe
- 44421722-4 Obudowy bezpieczne

Część B – Przetworniki akcelerometryczne

Kod wg CPV 30237475-9 Czujniki elektryczne

- 33120000-7 Systemy rejestrujące i urządzenia badawcze
- 35125100-7 Czujniki
- 38410000-2 Przyrządy pomiarowe

Część C – Wzmacniacz tensometryczny wraz z akcesoriami

Kod wg CPV 30237280-5 Akcesoria zasilające

- 32343000-9 Wzmacniacze
- 32581100-0 Kabel do transmisji danych
- 38410000-2 Przyrządy pomiarowe

Część D – Akcesoria do wzmacniacza

Kod wg CPV 32420000-3 Urządzenia sieciowe

- 32572000-3 Kabel komunikacyjny
- 38410000-2 Przyrządy pomiarowe
- 38570000-1 Przyrządy i aparatura nastawcza i kontrolna

3. Przedmiot zamówienia obejmuje dostawę do miejsca wskazanego przez Zamawiającego:

Część A i B - Politechnika Gdańska, Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska, ul. Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk, Budynek Żelbet (nr 21), p. 06.

Część C i D - Politechnika Gdańska, Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska, ul. Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk, Budynek Żelbet (nr 21), p. 113.

4. Część A i B przedmiotu zamówienia przeznaczona będzie na potrzeby realizacji grantu pn. „Rozbudowa możliwości pomiarowych akredytowanego Laboratorium Badań Terenowych Politechniki Gdańskiej (AB 1614) o system monitoringu i diagnostyki konstrukcji z użyciem pomiarów dynamicznych” realizowanego w ramach projektu LabNet na Wydziale Inżynierii Lądowej i Środowiska Politechniki Gdańskiej, nr zadania 034352.
5. Część C i D przedmiotu zamówienia przeznaczona będzie na potrzeby realizacji grantu pn. „Zakup aparatury pomiarowej do pomiarów odkształceń lub przemieszczeń konstrukcji metalowych” realizowanego w ramach projektu LabNet na Wydziale Inżynierii Lądowej i Środowiska Politechniki Gdańskiej, nr zadania 034353.
6. Przedmiot zamówienia musi być fabrycznie nowy, pochodzący z bieżącej produkcji, wolny od wszelkich wad i uszkodzeń, bez wcześniejszej eksploatacji i nie może być przedmiotem praw osób trzecich.
7. Cena i parametry techniczne dostarczonego przedmiotu zamówienia muszą być zgodne z ofertą Wykonawcy. W przypadku dostarczenia towaru niezgodnego z ofertą Zamawiającego nie dokona jego odbioru.
8. Zamawiający zastrzega, że wszelkie ryzyko do momentu odbioru przedmiotu zamówienia przez Zamawiającego, potwierdzonego protokołem zdawczo – odbiorczym, ponosi Wykonawca.
9. Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia

Część A – System akwizycji danych pomiarowych

Lp.	Opis przedmiotu zamówienia Wymagane parametry techniczne	Jednostka	Liczba
1.	System akwizycji danych: <ul style="list-style-type: none">➤ musi składać się z obudowy bazowej dla minimum 5 modułów jednego modułu komunikacyjnego i 4 modułów wzmacniacza napięciowego.➤ musi mieć możliwość zamiany modułów wzmacniacza na moduły obsługujące posiadane przez zamawiającego czujniki tensometryczne i indukcyjne.➤ system musi być sterowany poprzez posiadane przez Katedrę Transportu Szynowego i Mostów oprogramowanie catman®Easy.	szt.	1

2.	<p>System akwizycji danych:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ musi składać się obudowy bazowej dla minimum 5 modułów, jednego modułu komunikacyjnego i 4 modułów wzmacniacza dla przetworników tensometrycznych i indukcyjnych. ➤ musi mieć możliwość zamiany modułów wzmacniacza na moduły obsługujące posiadane przez zamawiającego czujniki akcelerometryczne; ➤ system musi być sterowany poprzez posiadane przez Katedrę Transportu Szynowego i Mostów oprogramowanie catman®Easy. 	szt.	1
<p><u>Wymagane parametry techniczne dla modułów komunikacyjnych:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ złącze Ethernetu do komunikacji z komputerem; ➤ złącze Ethernetu do synchronizacji z minimum 6 urządzeniami; ➤ złącze USB; ➤ urządzenie powinno pracować przy zasilaniu napięciem stałym o wartości od 10 do 30 V. 			
<p><u>Wymagane parametry techniczne dla modułów wzmacniaczy przetworników tensometrycznych i indukcyjnych</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 16 kanałów pomiarowych w 4 modułach pomiarowych; ➤ w każdym kanale pomiarowym możliwość pomiaru przy pomocy przetworników tensometrycznych lub indukcyjnych; ➤ możliwość zasilania przetworników napięciem o częstotliwości 4,8kHz; ➤ klasa dokładności 0,1 %; ➤ częstotliwość próbkowania minimum 19 kHz; ➤ programowany w zakresie 0,1 do 2000 Hz filtr dolnoprzepustowy. 			
<p><u>Wymagane parametry techniczne dla modułów wzmacniaczy napięciowych:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 16 kanałów pomiarowych w 4 modułach pomiarowych; ➤ w każdym kanale pomiarowym możliwość pomiaru napięcia +/- 10 V lub prądu +/- 20 mA; ➤ klasa dokładności 0,1 %; ➤ częstotliwość próbkowania minimum 19 kHz; ➤ programowany w zakresie 0,1 do 3000 Hz filtr dolnoprzepustowy. 			

- a) Wykonawca zapewni wsparcie techniczne polegające na konsultacji telefonicznej w okresie 24 miesięcy od daty podpisania protokołu zdawczo – odbiorczego.
- b) Zamawiający wymaga, aby Wykonawca udzielił gwarancji na oferowany przedmiot zamówienia w wymiarze co najmniej 12 m-cy. Okres gwarancji liczony będzie od daty podpisania protokołu zdawczo – odbiorczego bez zastrzeżeń.
- c) Wraz z dostawą Wykonawca zobowiązany jest załączyć karty gwarancyjne oraz instrukcje obsługi w języku polskim lub angielskim, w wersji papierowej (1 egzemplarz).

Część B – Przetworniki akcelerometryczne

Lp.	Opis przedmiotu zamówienia Wymagane parametry techniczne	Jednostka	Liczba
1.	<p><u>Przetworniki akcelerometryczne</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ przetworniki w działaniu muszą wykorzystywać efekt piezorezystywny; ➤ muszą umożliwiać pomiar przyspieszeń w trzech wzajemnie prostopadłych osiach ➤ sygnał wyjściowy 4-20 mA, ➤ zakres pomiarowy: +/- 2 g, ➤ czułość: 4.0 mA/g, ➤ zakres pomiaru częstotliwości: od 0 do minimum 200 Hz, ➤ częstotliwość drgań własnych: > 500 Hz, ➤ szum rezydualny: < 30 µg RMS, ➤ czułość poprzeczna: < 5%, ➤ stopień ochrony przed ciałami stałymi i cieczą: spełniający normę IP68. 	szt.	4
2.	<p><u>Przetworniki akcelerometryczne</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ przetworniki w działaniu muszą wykorzystywać efekt piezorezystywny; ➤ muszą umożliwiać pomiar przyspieszeń w jednej osi; ➤ sygnał wyjściowy 4-20 mA; ➤ zakres pomiarowy: +/- 2 g; ➤ czułość: 4.0 mA/g; ➤ zakres pomiaru częstotliwości: od 0 do minimum 200 Hz; ➤ częstotliwość drgań własnych: > 500 Hz; ➤ szum rezydualny: < 30 µg RMS, ➤ czułość poprzeczna: < 5%; ➤ stopień ochrony przed ciałami stałymi i cieczą: spełniający normę IP68. 	szt.	8

- a) Wykonawca zapewni wsparcie techniczne polegające na konsultacji telefonicznej w okresie 24 miesięcy od daty podpisania protokołu zdawczo – odbiorczego.
- b) Zamawiający wymaga, aby Wykonawca udzielił gwarancji na oferowany przedmiot zamówienia w wymiarze co najmniej 12 m-cy. Okres gwarancji liczony będzie od daty podpisania protokołu zdawczo – odbiorczego bez zastrzeżeń.
- c) Wraz z dostawą Wykonawca zobowiązany jest załączyć karty gwarancyjne oraz instrukcje obsługi w języku polskim lub angielskim, w wersji papierowej (1 egzemplarz).
- d) Wraz z dostawą Wykonawca powinien załączyć świadectwo wzorcowania wydane przez akredytowane laboratorium.

Część C – Wzmacniacz tensometryczny wraz z akcesoriami

Lp.	Opis przedmiotu zamówienia Wymagane parametry techniczne	Jednostka	Liczba
1.	<p><u>Wzmacniacz tensometryczny</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Urządzenie powinno mieć charakter wielofunkcyjny pozwalający na pomiar wielkości dynamicznych lub termicznych po podłączeniu stosownych przetworników. <p><u>Wymagane parametry techniczne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 16-kanalów z indywidualnie regulowanymi wejściami; ➤ samodzielna przenośna budowa o kubaturze nie przekraczającej 1000cm³ i masie do 1kg; ➤ możliwość współpracy z przetwornikami tensometrycznymi w układzie pełnego, pół oraz ćwierć mostka tensometrycznego w zakresie od 80 do 1000Ω spełniając jednocześnie wymogi klasy dokładności 0.05 dla pełnego mostka, oraz 0.1 dla pół oraz ćwierć mostka tensometrycznego, z możliwością regulacji napięcia zasilania: 0.5V, 1V, 2.5V, lub 5V w zależności od wybranego typu połączenia; ➤ częstotliwość próbkowania każdego kanału ustawiana indywidualnie do 19,2 kS/s; ➤ 24-bit konwerter A/C na kanał dla synchronicznych, równoległych pomiarów; ➤ filtry; Bassel'a, Butterworth'a od 0.01Hz, do 3.2 kHz (-3 dB); ➤ napięcie zasilania dla aktywnych przetworników: 5 ... 24 VDC regulowany dla każdego kanału; ➤ zintegrowany interfejs Ethernet TCP/IP i FireWire IEEE 1394b; ➤ synchronizacja protokołem NTP i PTP; ➤ możliwość pracy na każdym kanale na częstotliwości nośnej CF co najmniej 4,8kHz lub DC; ➤ automatyczne rozpoznawanie podłączonych przetworników z systemem TEDS; ➤ certyfikat kalibracji zapisany w pamięci wewnętrznej; ➤ wzmacniacz wyposażony w osłonę zabezpieczającą; ➤ wymiary nie większe niż 	szt.	1

	52,5x200x124 mm		
2.	<p>Zasilacz AC-DC</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Napięcie wejściowe: 90 ... 264 V AC, ➤ Dł. kabla: 1,5 m; ➤ Wyjście: 24 V DC, max. 1,25A, 	szt.	1
3.	<p>Kabel FireWire do synchronizacji wzmacniaczy</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ dł. nie mniejszej niż 0,5 m, umożliwiający zasilane (maks. 1,5 A). 	szt.	1

- a) Zamawiający wymaga, aby Wykonawca udzielił gwarancji na oferowany przedmiot zamówienia w wymiarze co najmniej 12 m-cy. Okres gwarancji liczony będzie od daty podpisania protokołu zdawczo – odbiorczego bez zastrzeżeń.
- b) Wraz z dostawą Wykonawca zobowiązany jest załączyć karty gwarancyjne oraz instrukcje obsługi w języku polskim lub angielskim, w wersji papierowej (1 egzemplarz).

Część D – Akcesoria do wzmacniacza

Lp.	Opis przedmiotu zamówienia Wymagane parametry techniczne	Jednostka	Liczba
1.	Kabel pomiarowy ekranowany 4 żyłowy o dł. 10 m do pomiarów tensometrycznych w układzie ćwierć mostka, zakończony złączem pasującym do kabla pośredniczącego	szt.	16
2.	Kabel pośredniczący o dł. 0,2 m z wtyczką	szt.	16
3.	<p>Kalibrator – symulator tensometryczny.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ praca w układzie pełnego, pół i ćwierć mostka; ➤ błąd podstawowy 0,1 %; ➤ trzy wartości odkształceń. 	szt.	1
4.	Switch 5 portów RJ45 1000Mb/s	szt.	1
5.	Łączówka lutownicza do tensometrów	szt.	200

- a) Przedmiot zamówienia obejmuje także przeszkolenie pracowników Zamawiającego w zakresie obsługi dostarczonego zestawu oraz wsparcie techniczne.
- b) Wraz z dostawą Wykonawca zobowiązany jest załączyć karty gwarancyjne oraz instrukcje obsługi w języku polskim lub angielskim, w wersji papierowej (1 egzemplarz).
10. Wykonawca zobowiązany jest zrealizować zamówienie na zasadach i warunkach opisanych w SIWZ oraz we wzorze umowy stanowiącym Załącznik nr 4A-C oraz 4D do SIWZ.
11. Zamawiający zastrzega, że wszelkie ryzyko do momentu odbioru przedmiotu zamówienia przez Zamawiającego, potwierdzonego protokołem zdawczo-odbiorczym, ponosi Wykonawca.