

Oznaczenie sprawy (numer referencyjny):
CRZP/80/009/D/25, ZP/28/WETI/25

*Załącznik nr 5 do SWZ
Opis przedmiotu zamówienia*

Opis przedmiotu zamówienia
dla postępowania pn.

**Dostawa elementów i podzespołów elektronicznych
dla Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki
Politechniki Gdańskiej**

Przedmiotem zamówienia jest **dostawa elementów i podzespołów elektronicznych** na potrzeby projektu finansowanego przez NCBiR pt.: „System podwodnej komunikacji bezprzewodowej dla potrzeb bezzałogowych i autonomicznych platform morskich” realizowanego na rzecz obronności i bezpieczeństwa państwa w ramach Konkursu nr 4/SZAFIR/2021.

Przedmiot zamówienia obejmuje dostawę do siedziby zamawiającego: **Politechnika Gdańska, Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki, ul. Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk, budynek WETI A (nr 41), Sekcja Zamówień Publicznych, pokój 116.**

Zamawiający wymaga, aby Przedmiot zamówienia był fabrycznie nowy, kompletny o wysokim standardzie zarówno pod względem jakości wykonania, jak również funkcjonalności, wolny od wad materiałowych i konstrukcyjnych, bez wcześniejszej eksploatacji i nie może być przedmiotem praw osób trzecich.

Złożona przez Wykonawcę Oferta musi być jednoznaczna i kompleksowa, tj. obejmować cały przedmiot niniejszego zamówienia. Oferowany przedmiot zamówienia musi spełniać wszystkie wymagania Zamawiającego określone w SWZ.

Zamawiający będzie badał zgodność wymaganych cech oferowanych urządzeń wyłącznie w zakresie tych, które zostały ujęte w specyfikacji technicznej SWZ. Dla potrzeb badania Zamawiający wymaga dostarczenia dokumentacji technicznej.

Kody wg klasyfikacji Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):

31710000-6 Sprzęt elektroniczny, 31711100-4 Elektroniczne elementy składowe, 31712110-4 Elektroniczne układy scalone i mikromoduły, 31711120-0 Przetworniki, 31711150-9 Kondensatory elektroniczne, 31711130-3 Oporniki, 31712340-5 Diody

Zamawiający wymaga, aby Wykonawca udzielił **gwarancji** na oferowany przedmiot zamówienia w wymiarze **co najmniej 12 miesięcy** liczonej od daty podpisania protokołu zdawczo-odbiorczego bez uwag.

Zamawiający wyznacza maksymalny **termin realizacji zamówienia do 56 dni kalendarzowych** od dnia udzielenia zamówienia.

Dostawa elementów i podzespołów elektronicznych

W ramach realizacji projektu finansowanego przez NCBiR pt.: „System podwodnej komunikacji bezprzewodowej dla potrzeb bezzałogowych i autonomicznych platform morskich” realizowanego na rzecz obronności i bezpieczeństwa państwa w ramach Konkursu nr 4/SZAFIR/2021, konieczny jest zakup następujących elementów:

L.p.	Element	Opis kryteriów równoważności	Zamawiana ilość
1	Pojedynczy stabilizator napięcia dodatniego typu LDO TPS7A4533KTTR lub równoważny	Napięcie wyjściowe: +3V3. Prąd wyjściowy: 1.5A. Napięcie wej.: 1.9V do 20V; Temperatura pracy: -40°C ÷ 125°C Obudowa: TO-263-5, SMD.	25 szt.
2	Pojedynczy stabilizator napięcia ujemnego typu LDO TPS7A3301RGWR lub równoważny	Regulowane napięcie wyjściowe / 1A. napięcie wej.: -36V do -1,18V; Maks. napięcie wyj.: -33V. Maks. spadek napięcia: 0,8V dla 1A. Temperatura pracy: -40°C ÷ 125°C Obudowa: 20-VQFN (5x5), SMD.	25 szt.
3	Pojedynczy stabilizator napięcia dodatniego typu LDO TPS7A4701RGWR lub równoważny	Regulowane napięcie wyjściowe / 1A. napięcie wej.: 3V do 35V; Maks. napięcie wyj.: +34V. Maks. spadek napięcia: 0,45V dla 1A. Temperatura pracy: -40°C ÷ 125°C Obudowa: 20-VQFN (5x5), SMD.	25 szt.
4	Podwójny stabilizator napięcia typu LDO TPS7A3901DSCR lub równoważny	dodatnie i ujemne napięcie; regulowany; wydajność prądowa: 150mA/kanal; zakres napięć wejściowych: od ±3,3V do ±33V; obudowa: WSON10, SMD.	25 szt.
5	Stabilizator LDO TPS77018DBVR lub równoważny	1.8V/50mA. Obudowa: SOT-23-5, SMD	25 szt.
6	Przetwornica DC-DC z izolacją galwaniczną DCR010503U lub równoważny	Napięcie wyjściowe: +3V3. Prąd wyjściowy: 300mA. Napięcie wej.: 4,5V do 5,5V; Temperatura pracy: -40°C ÷ 85°C Obudowa: 28-SOIC, SMD.	20 szt.
7	Przetwornica DC-DC z izolacją galwaniczną DCR010505U lub równoważny	Napięcie wyjściowe: +5V. Prąd wyjściowy: 200mA. Napięcie wej.: 4,5V do 5,5V; Temperatura pracy: -40°C ÷ 85°C Obudowa: 28-SOIC, SMD.	20 szt.
8	Przetwornica 60W DC-DC z izolacją galwaniczną TEN 60-2412WIN lub równoważny	Napięcie wyjściowe: +12V. Prąd wyjściowy: 5000mA. Napięcie wej.: 9V do 36V; Temperatura pracy: -40°C ÷ 85°C. Obudowa: 6-DIP, THT.	10 szt.

9	Wzmacniacz operacyjny AMC3302DWE lub równoważny	precyzyjny z izolacją galwaniczną i zintegrowaną przetwornicą DC-DC; wyjście różnicowe; maksymalne napięcie zasilania: +6.5V; napięcie wejściowe: $\pm 50\text{mV}$; BW: 340kHz; Obudowa: SOIC-16, SMD.	25 szt.
10	Wzmacniacz operacyjny AMC3330DWER lub równoważny	precyzyjny z izolacją galwaniczną i zintegrowaną przetwornicą DC-DC; wyjście różnicowe; maksymalne napięcie zasilania: +6.5V; napięcie wejściowe: $\pm 1\text{V}$; BW: 375kHz; Obudowa: SOIC-16, SMD.	25 szt.
11	Wzmacniacz operacyjny ISO224ADWVR lub równoważny	precyzyjny z izolacją galwaniczną; wyjście różnicowe; BW: 185kHz; napięcie zasilania części wej.: $+4.5 \div 18\text{V}$; napięcie zasilania części wyj.: $+4.5 \div 5.5\text{V}$; napięcie syg. wejściowego: $\pm 12\text{V}$. Obudowa: Wide SOIC-8, SMD.	25 szt.
12	Podwójny Wzmacniacz operacyjny TLV6002IDR lub równoważny	Podwójny wzmacniacz operacyjny; RRIO; GBW=1MHz; napięcie zasilania: $+1.8\text{V} - +5.5\text{V}$. Obudowa: SOIC-8, SMD.	100 szt.
13	Pojedynczy ultra-niskoszumny wzmacniacz operacyjny OPA211AIDR lub równoważny	napięciowa gęstość szumu: $1.1\text{nV}/\sqrt{\text{Hz}}$; Szum wejściowy: 80nVpp (0.1 do 10Hz); GBP = 80MHz; obudowa: SOIC-8-PowerPAD, raster: 1,27mm, SMD.	100 szt.
14	Niskoszumny wzmacniacz operacyjny OPA1632DR lub równoważny	Niskoszumny wzmacniacz operacyjny audio z wyj. różnicowym (Fully-Differential Amplifier). Maks. napięciowa gęstość szumu: $1.25\text{nV}/\sqrt{\text{Hz}}$ (10kHz). Napięcie zasilania: $\pm 2.5\text{V} - \pm 15\text{V}$. Prąd wyjściowy na kanał: 85mA. Obudowa : SOIC-8, SMD.	50 szt.
15	Niskoszumny wzmacniacz operacyjny audio OPA1611AIDR lub równoważny	Niskoszumny wzmacniacz operacyjny audio. Maks. napięciowa gęstość szumu: $1.1\text{nV}/\sqrt{\text{Hz}}$ (1kHz). Napięcie zasilania: $\pm 2.25\text{V} - \pm 18\text{V}$. GBP=80MHz. Prąd wyjściowy na kanał: 62mA. Obudowa: SOIC-8, SMD.	50 szt.
16	Precyzyjny wzmacniacz operacyjny OPA277UA lub równoważny	Napięcie zasilania: $\pm 2\text{V} - \pm 18\text{V}$. GBP=1MHz. Prąd wyj.: 35mA. Obudowa: SOIC-8, SMD.	20 szt.
17	Niskoszumny wzmacniacz różnicowy bipolarny THS2630DR lub równoważny	Niskoszumny wzmacniacz różnicowy bipolarny (Fully-Differential Amplifier). Maks. napięciowa gęstość szumu: $1.5\text{nV}/\sqrt{\text{Hz}}$ (1kHz-100kHz). Maksymalne napięcie zasilania: +35V. Prąd wyjściowy na kanał: 85mA (+/-15V). Obudowa : SOIC-8, SMD.	20 szt.

18	Precyzyjny wzmacniacz operacyjny AD8510ARZ lub równoważny	Precyzyjny wzmacniacz operacyjny JFET. Maksymalne napięcie zasilania: +/-18V. Prąd wyjściowy na kanał: 70mA. Obudowa : SOIC-8, SMD.	30 szt.
19	Cyfrowo sterowany regulator głośności dźwięku (2-kanałowy) PGA2320IDW lub równoważny	Cyfrowo sterowany regulator głośności dźwięku (2-kanałowy); Zakres regulacji: +31.5dB do -95.5dB. Krok regulacji: 0.5dB. Sterowany poprzez interfejs szeregowy. Maksymalne napięcie zasilania: +/- 15,5V. Obudowa : SOIC-16, SMD.	20 szt.
20	Cyfrowy czujnik temperatury TMP126DCKR lub równoważny	Cyfrowy czujnik temperatury; rozdzielczość: 14 bitów; interfejs komunikacji: SPI; dokładność - najwyższa (najniższa): $\pm 0,3^{\circ}\text{C}$ ($\pm 1^{\circ}\text{C}$); obudowa: SC-70-6, SMD.	30 szt.
21	Czujnik wilgotności i temperatury HDC3021DEHR lub równoważny	Czujnik wilgotności i temperatury; interfejs komunikacji: I2C; dokładność pomiaru wilgotności: $\pm 0,5\%$; dokładność pomiaru temperatury: $\pm 0,1^{\circ}\text{C}$; obudowa: WSON-8, SMD.	25 szt.
22	Mostek USB – UART FT232RNL lub równoważny	Maksymalna szybkość transmisji: 12Mbps. Napięcie zasilania: 1.8-5.25V. Obudowa: SSOP-28, SMD.	30 szt.
23	Układ MEMS IIM-20670 lub równoważny	układ zawierający 3-osiowy żyroskop i 3-osiowy akcelerometr. Interfejs: SPI. Napięcie zasilania: 3V – 5,5V. Obudowa: DQFN-24, SMD. Temperatura pracy: $-40 \div 125^{\circ}\text{C}$.	10 szt.
24	Izolator sygnałów cyfrowych ISO7221MDR lub równoważny	Izolator sygnałów cyfrowych. Liczba kanałów: 2. Maks. prędkość przesyłania danych: 150Mbps. Napięcie zasilania: 3V – 5,5V. Obudowa: 8-SOIC, SMD. Temperatura pracy: $-40 \div 125^{\circ}\text{C}$	25 szt.
25	Mikrokontroler 16 bitowy MSP430F5438AIPZR lub równoważny	16 bitowy mikrokontroler - 25 MHz. Pamięć: 256KB FLASH, 16KB SRAM. Moduły: 12-bit ADC, komparator, DMA, UART/SPI/I2C. Liczba pinów I/O: 87. Obudowa: LQFP 100, SMD. Temperatura pracy: $-40 \div 85^{\circ}\text{C}$	50 szt.
26	Układ kodeka TLV320AIC3104IRHBR lub równoważny	Układ kodeka; rozdzielczość: 24 bity; maks. częstotliwość próbkowania: 96kHz; typ konwersji: sigma-delta; obudowa: 32-VQFN, SMD	20 szt.
27	Bezpiecznik 0683G9150-01 lub równoważny	Bezpieczniki 15A zwłoczny, 4818 SMD	50 szt.

28	Bezpiecznik 0683G9200-01 lub równoważny	Bezpieczniki 20A zwłoczny, 4818 SMD	50 szt.
29	Dioda TVS P6SMB30A lub równoważny	ogranicznik przepięciowy 30V 600W. Obudowa: DO-214AA, SMB.	100 szt.
30	Dioda TVS P6SMB6.8A lub równoważny	ogranicznik przepięciowy 6,8V 600W. Obudowa: DO-214AA, SMB.	100 szt.
31	Rezystor ERJ-MS4SF4M0U lub równoważny	Rezystor 4mOhm 3W Obudowa: 2512, SMD	20 szt.
32	Rezystor ERJ-MS4SF2M0U lub równoważny	Rezystor 2mOhm 3W Obudowa: 2512, SMD	20 szt.
33	Dioda TVS CDSOT23-SM712 lub równoważny	ogranicznik przepięciowy 12V 400W. Liczba kanałów: 2. Obudowa: SOT-23-3, SMD. Temperatura pracy: -55 ÷ 150°C	50 szt.
34	Dioda TVS TVS1400DRVR lub równoważny	ogranicznik przepięciowy 14V. Liczba kanałów: 1. Obudowa: 6-WSO (2x2), SMD. Temperatura pracy: -40 ÷ 125°C	50 szt.
35	Dioda prostownicza BYV27-600-TAP lub równoważny	Dioda prostownicza IF: 2A/ VR: 600V, THT.	50 szt.
36	Dioda prostownicza BYV27-200-TAP lub równoważny	Dioda prostownicza IF: 2A/ VR: 200V, THT.	50 szt.
37	Kondensator polimerowy FKP1U003304C00KSSD lub równoważny	Kondensator polimerowy FKP 10% 330pF/2000VDC/700VAC, THT.	50 szt.
38	Kondensator polimerowy FKP1U004704C00KSSD lub równoważny	Kondensator polimerowy FKP 10% 470pF/2000VDC/700VAC, THT.	50 szt.
39	Kondensator polimerowy FKP1U006804C00KSSD lub równoważny	Kondensator polimerowy FKP 10% 680pF/2000VDC/700VAC, THT.	50 szt.
40	Kondensator ceramiczny GCM3195C2A103GA16D lub równoważny	Kondensator ceramiczny MLCC: wartość: 10nF, tolerancja: ±2%; materiał: COG (NP0), obudowa: 1206, SMD.	200 szt.
41	Kondensator ceramiczny GRM3195C1H223JA01D lub równoważny	Kondensator ceramiczny MLCC: wartość: 22nF, tolerancja: ±5%; materiał: COG (NP0), obudowa: 1206, SMD.	200 szt.

42	Kondensator ceramiczny GRM3195C2A473GA01D lub równoważny	Kondensator ceramiczny MLCC: wartość: 47nF, tolerancja: $\pm 2\%$; materiał: C0G (NP0), obudowa: 1206, SMD.	200 szt.
43	Kondensator ceramiczny GRM3195C2A823GA01D lub równoważny	Kondensator ceramiczny MLCC: wartość: 82nF, tolerancja: $\pm 2\%$; materiał: C0G (NP0), obudowa: 1206, SMD.	200 szt.
44	Kondensator ceramiczny GRM3195C2A104GA01D lub równoważny	Kondensator ceramiczny MLCC: wartość: 100nF, tolerancja: $\pm 2\%$; materiał: C0G (NP0), obudowa: 1206, SMD.	200 szt.
45	Kondensator ceramiczny GRM31C5C1E154GE02L lub równoważny	Kondensator ceramiczny MLCC: wartość: 150nF, tolerancja: $\pm 2\%$; materiał: C0G (NP0), obudowa: 1206, SMD.	200 szt.
46	Kondensator ceramiczny GRM31C5C1H224GE02L lub równoważny	Kondensator ceramiczny MLCC: wartość: 220nF, tolerancja: $\pm 2\%$; materiał: C0G (NP0), obudowa: 1206, SMD.	200 szt.
47	Kondensator ceramiczny 08051A470GAT2A lub równoważny	Kondensator ceramiczny MLCC: wartość: 47pF, tolerancja: $\pm 2\%$; materiał: C0G (NP0), obudowa: 0805, SMD.	200 szt.
48	Kondensator ceramiczny 08051A101GAT2A lub równoważny	Kondensator ceramiczny MLCC: wartość: 100pF, tolerancja: $\pm 2\%$; materiał: C0G (NP0), obudowa: 0805, SMD.	500 szt.
49	Kondensator ceramiczny 08052U121GAT2A lub równoważny	Kondensator ceramiczny MLCC: wartość: 120pF, tolerancja: $\pm 2\%$; materiał: C0G (NP0), obudowa: 0805, SMD.	200 szt.
50	Kondensator ceramiczny 08051A221GAT2A lub równoważny	Kondensator ceramiczny MLCC: wartość: 220pF, tolerancja: $\pm 2\%$; materiał: C0G (NP0), obudowa: 0805, SMD.	200 szt.
51	Kondensator ceramiczny 08051A561GAT2A lub równoważny	Kondensator ceramiczny MLCC: wartość: 560pF, tolerancja: $\pm 2\%$; materiał: C0G (NP0), obudowa: 0805, SMD.	200 szt.
52	Koralik ferrytowy BLM15HD182SH1D lub równoważny	Koralik ferrytowy; impedancja: 1800Ohm/100MHz; 200mA; obudowa: 0402, SMD.	250 szt.
53	Koralik ferrytowy BLM21BD182SN1D lub równoważny	Koralik ferrytowy; impedancja: 1800Ohm/100MHz; 250mA; obudowa: 0805, SMD.	250 szt.

54	Przekładnia (1:1) 107D lub równoważny	Przekładnia 1:1; impedancja wej. / impedancja wyjściowa: 150 Ohm/150 Ohm; pasmo: 300 Hz ÷ 50 kHz	10 szt.
55	Przekładnia (1:1) 107H lub równoważny	Przekładnia 1:1; impedancja wej. / impedancja wyj. 600 Ohm/600 Ohm; pasmo: 300 Hz ÷ 50 kHz	10 szt.
56	Złącze do połączeń CLM-110-02-H-D-P-TR lub równoważny	Złącze do połączeń pomiędzy modułami i z kartami typu Mezzanine; liczba pozycji: 20; liczba rzędów: 2; skok: 1 mm (0.039 in)	10 szt.
57	Złącze 4-pinowe 39-01-2040 lub równoważny	Złącze 4-pinowe serii Mini-Fit Jr (5557) do montażu kabla; liczba rzędów: 2; raster: 4,2mm	100 szt.
58	Złącze 6-pinowe 39-01-2060 lub równoważny	Złącze 6-pinowe serii Mini-Fit Jr (5557) do montażu kabla; liczba rzędów: 2; raster: 4,2mm	30 szt.
59	Złącze 8-pinowe 39-01-2080 lub równoważny	Złącze 8-pinowe serii Mini-Fit Jr (5557) do montażu kabla; liczba rzędów: 2; raster: 4,2mm	30 szt.
60	Złącze 4-pinowe 87427-0442 lub równoważny	Gniazdo 4-pinowe serii Mini-Fit Jr (5557) z pinami do lutow.; liczba rzędów: 2; raster: 4,2mm	100 szt.
61	Złącze 6-pinowe 87427-0642 lub równoważny	Gniazdo 6-pinowe serii Mini-Fit Jr (5557) z pinami do lutow.; liczba rzędów: 2; raster: 4,2mm	30 szt.
62	Złącze 8-pinowe 87427-0842 lub równoważny	Gniazdo 8-pinowe serii Mini-Fit Jr (5557) z pinami do lutow.; liczba rzędów: 2; raster: 4,2mm	30 szt.
63	Piny do złącz 39-00-0038 lub równoważny	Piny do złącz Mini-Fit Jr, do zagniatania, na przewód 18-24AWG.	1000 szt.
64	Złącze 3-pinowe VHR-3N lub równoważny	Złącze 3-pinowe do montażu kabla; liczba rzędów: 1; raster: 3,96mm	20 szt.
65	Piny do złącz VHR SVH-41T-P1.1 lub równoważny	Piny do złącz VHR, do zagniatania, na przewód 16-20AWG.	100 szt.
66	Złącze 8-pinowe PHDR-08VS lub równoważny	Złącze 8-pinowe do montażu kabla; liczba rzędów: 2; raster: 2mm	20 szt.
67	Piny do złącz PHD SPHD-001T-P0.5 lub równoważny	Piny do złącz PHD, do zagniatania, na przewód 22-26AWG.	200 szt.
68	Złącze 2-pinowe XHP-2 lub równoważny	Złącze 2-pinowe do montażu kabla; liczba rzędów: 1; raster: 2.5mm	20 szt.
69	Piny do złącz XH SXH-002T-P0.6 lub równoważny	Piny do złącz XH, do zagniatania, na przewód 26-30AWG.	100 szt.
70	Złącze 09-50-8031 lub równoważny	Złącze 3-pinowe serii 41695 do montażu kabla; liczba rzędów: 1; raster: 3,96mm	20 szt.

71	Piny do złącz 08520112 (6838) lub równoważny	do zagniatania, na przewód 18-20AWG.	100 szt.
72	Karkas ETD49 pionowy B66368W1020T001 lub równoważny	liczba wyprowadzeń: 20, materiał: PET, montaż: THT	60 szt.
73	Klips do karkasu B66368A2000X000 lub równoważny	Klips do karkasu ETD49	100 szt.
74	Rdzeń ferrytowy ETD49 B66367G0000X197 lub równoważny	ETD49; materiał: N197; 3900nH	50 szt.
75	Rdzeń ferrytowy ETD49 B66367G2000X187 lub równoważny	ETD; materiał: N187; 188nH	50 szt.
76	Rdzeń ferrytowy ETD B66367G01000X187 lub równoważny	ETD; materiał: N187; 314 nH	50 szt.
77	Rdzeń ferrytowy ETD B66367G0200X187 lub równoważny	ETD; materiał: N187; 1035 nH	50 szt.