

Nr postępowania: PZ/32/2018/II+/EX

SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Elementy instalacyjne prototypu węzła systemu heterogenicznej sieci
bezprzewodowej komunikacji na morzu

Spis treści

1. Moduł GPS z interfejsem UART (piny proste)	3
2. Skrzynka transportowa mała	3
3. Skrzynka montażowa średnia	3
4. Skrzynka montażowa duża	4
5. Akumulator 12V 9Ah	4
6. Przetwornica typ A (duża)	4
7. Łącznik RJ45-RJ45 kat. 6 UDP	4
8. Zestaw przewodów połączeniowych typ A	5
9. Przewody połączeniowe typ B.....	5
10. Przewody połączeniowe typ C.....	5
11. Przewody połączeniowe typ D	5
12. Tuleje dystansowe – zestaw	6
13. Moduł dwukanałowego odbiornika AIS	6
14. Moduł interfejsu komunikacyjnego LoRa.....	7
15. Wielosystemowy moduł komunikacyjny.....	7
16. Komputer jednoukładowy z wyposażeniem	8
17. Moduł bezprzewodowego sterowania zasilaniem	8
18. Interfejs Gigabit Ethernet (USB)	9
19. Zestaw uruchomieniowy z mikrokomputerem jednopłytkowym	9
20. Moduł transmisji bezprzewodowej z układem ES8266 z gniazdem U.FL.....	10
21. Układ zasilania akumulatorowego 18650	10

1. Moduł GPS z interfejsem UART (piny proste)

Liczba sztuk: 10

Opis:

Moduł pozwalający na odbiór sygnału z systemów GPS oraz GLONASS, obsługujący 50 kanałów i pozwalającej na uzyskanie dokładności pozycji na poziomie 2,5m, pracujący z napięciem od 3,3 V do 5,5 V. Moduł zapewnia możliwość komunikowania się poprzez interfejs UART (TX, RX). Moduł wyposażony w piny kątowe oraz przewód z końcówkami żeńskimi

Specyfikacja szczegółowa:

Zasilanie: dopuszczalne napięcie z zakresu od 2,7 V do 5,5 V, przy natężeniu 35 mA.

Komunikacja: NMEA, UART 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200, 230400 bps

Czułość: -162 dBm

Odświeżenie: min. 5 Hz

Ciepły/zimny start: 27 sekund / 1 sekunda

Posiada wbudowaną antenę oraz złącze do wyprowadzenia wersji zewnętrznej u.FL

2. Skrzynka transportowa mała

Liczba sztuk: 5

Opis:

Zamówienie dotyczy skrzyń transportowych cechujących się wodoszczelnością i pyłoszczelnością pozwalających na umieszczenie elementów systemu transmisji bezprzewodowej w miejscach realizacji testów. Skrzynia transportowa o wymiarach zewnętrznych nie większych niż: szer. 270 x wys. 180 x gł. 250 mm, wymiarach wewnętrznych nie mniejszych niż: 230 x 170 x 150 mm, z zaworem rozszczelniającym. Skrzynka powinna być wypełniona profilowanymi wkładami piankowymi.

3. Skrzynka montażowa średnia

Liczba sztuk: 5

Opis:

Zamówienie dotyczy skrzyń transportowych cechujących się wodoszczelnością i pyłoszczelnością pozwalających na umieszczenie elementów systemu transmisji bezprzewodowej w miejscach realizacji testów. Skrzynka transportowa o wymiarach zewnętrznych nie większych niż: szer. 470 x wys. 180 x gł. 370 mm, wymiarach wewnętrznych nie mniejszych niż: 420 x 280 x 150 mm, z zaworem rozszczelniającym. Skrzynka powinna być wypełniona profilowanymi wkładami piankowymi.

4. Skrzynka montażowa duża

Liczba sztuk: 5

Opis:

Zamówienie dotyczy skrzyń transportowych cechujących się wodoszczelnością i pyłoszczelnością pozwalających na umieszczenie elementów systemu transmisji bezprzewodowej w miejscach realizacji testów. Skrzynka transportowa o wymiarach zewnętrznych nie większych niż: szer. 580 x wys. 440 x gł. 225 mm, wymiarach wewnętrznych nie mniejszych niż: 500x340x130 mm, z zaworem rozszczelniającym. Skrzynka powinna być wypełniona profilowanymi wkładami piankowymi.

5. kumulator 12V 9Ah

Liczba sztuk: 6

Opis:

Akumulator żelowy bezobsługowy, bezwyciekowy, wielokrotnego ładowania. Napięcie nominalne wynosi 12 V, pojemność minimum 9 Ah.

Specyfikacja szczegółowa:

- Praca cykliczna: 13,6 V - 13,8 V
- Stan czuwania: 14,6 V- 14,8 V
- Prąd inicjacji: poniżej 2,7 A
- Zakres temperatur:
 - Ładowanie: - 10 ~ 50 °C
 - Rozładowywanie: - 20 ~ 50 °C
 - Przechowywanie: - 10 ~ 40 °C

6. Przetwornica typ A (duża)

Liczba sztuk: 15

Opis:

Przetwornica step-down o napięciu wyjściowym 5 V (dopuszczalna dokładność 5%) i maksymalnym prądzie wyjściowym 3 A, zasilana napięciem wejściowym z zakresu 6 V - 38 V. Przetwornica powinna być wyposażona w dwa złącza wyjściowe USB typ A oraz jedno złącze wejściowe.

7. Łącznik RJ45-RJ45 kat. 6 UDP

Liczba sztuk: 100

Opis:

Łącznik wyposażony w 2 gniazda RJ45, przeznaczony do łączenia okablowania UTP (skrętka nieekranowana) kategorii 6. Połączenia pomiędzy gniazdami 1:1.

8. Zestaw przewodów połączeniowych typ A

Liczba sztuk: 5

Opis:

Zestaw 50 przewodów połączeniowych męsko-męskich do łączenia pól na płytkach stykowych i zestawach uruchomieniowych o długości 30 cm zawierający przewody w minimum pięciu kolorach.

9. Przewody połączeniowe typ B

Liczba sztuk: 5

Opis:

Zestaw 50 przewodów połączeniowych żeńsko-męskich do łączenia pinów i pól na płytkach stykowych i zestawach uruchomieniowych o długości 30 cm zawierający przewody w minimum pięciu kolorach.

10. Przewody połączeniowe typ C

Liczba sztuk: 5

Opis:

Zestaw 40 przewodów połączeniowych żeńsko-żeńskich do łączenia pinów i pól na płytkach stykowych i zestawach uruchomieniowych o długości 60 cm zawierający przewody w minimum pięciu kolorach.

11. Przewody połączeniowe typ D

Liczba sztuk: 5

Opis:

Zestaw 40 przewodów połączeniowych żeńsko-żeńskich do łączenia pinów i pól na płytkach stykowych i zestawach uruchomieniowych o długości 20 cm zawierający przewody w minimum pięciu kolorach.

12. Tuleje dystansowe – zestaw

Liczba sztuk: 5

Opis:

Zestaw tulei dystansowych o różnych długościach wraz z śrubkami i nakrętkami M2 zawierający min. 120 elementów, według poniższej specyfikacji:

- Tuleje o długości 5mm m-m, minimum 10 szt.
- Tuleje o długości 5mm m-ż, minimum 10 szt.
- Tuleje o długości 10mm m-ż, minimum 10 szt.
- Tuleje o długości 10mm m-m, minimum 10 szt.
- Tuleje o długości 15mm m-ż, minimum 10 szt.
- Tuleje o długości 15mm m-m, minimum 10 szt.
- Tuleje o długości 20mm m-ż, minimum 10 szt.
- Tuleje o długości 20mm m-m, minimum 10 szt.
- Śrubki M2, minimum 20 szt.
- Nakrętki M2, minimum 20 szt.

13. Moduł dwukanałowego odbiornika AIS

Liczba sztuk: 2

Opis:

Moduł odbiornika AIS możliwy do podłączenia do komputera jednokładowego Raspberry Pi 2/3/0 i będący w stanie jednocześnie odbierać informacje AIS na kanale A (161.975 MHz) oraz B (162.025 MHz). Odbiornik musi być zgodny ze standardem Raspberry Pi HAT i udostępniać dane AIS w formacie NMEA.

Moduł odbiornika musi posiadać następujące gniazda podłączeniowe:

- Gniazdo antenowe SMA (z dołączoną przejściówką do gniazda BNC),
- Miejsca do wlutowania 2 gniazd szeregowych TTL ,
- Miejsce do wlutowania gniazda I2C.

14. Moduł interfejsu komunikacyjnego LoRa

Liczba sztuk: 4

Opis:

Moduł komunikacyjny zgodny ze specyfikacją LoRa przeznaczony do pracy w paśmie częstotliwościowym 868 MHz. Moduł musi mieć możliwość podłączenia do urządzenia elektronicznego z użyciem interfejsu SPI dostępnego na złączu typu XBee Socket. Moduł musi poprawnie współpracować z komputerem jednoukładowym Raspberry Pi 2B.

Moduł musi być ponadto wyposażony w złącze antenowe SMA wraz z dokręcaną anteną patkową dostosowaną do wykorzystywanego pasma częstotliwościowego.

Dodatkowo do modułu powinien być dołączony adapter umożliwiający dołączenie modułów w formie XBee do komputera przez interfejs USB. Adapter powinien być oparty na układzie FT231X i wyposażony w przycisk reset, 4 diody LED.

15. Wielosystemowy moduł komunikacyjny

Liczba sztuk: 4

Opis:

Moduły komunikacyjne pozwalające na realizację łączności z wykorzystaniem technik: Wi-Fi, LoRa, Bluetooth LE, LTE, SigFox programowany z wykorzystaniem języka Python.

Specyfikacja szczegółowa:

Napięcie pracy: od 3,3 V do 5,5 V

Mikrokontroler ESP32

Pamięć RAM: przynajmniej 512 kB

Pamięć Flash: przynajmniej 4 MB

Wbudowany moduł WiFi, przynajmniej 802.11b/g/n o zasięgu do 1 km

Wbudowany stos IPv6

Moduł dalekiego zasięgu LoRa (Long Range)

Częstotliwość: 868 MHz (Europa) - moc do +14 dBm

Zasięg trybu Node: maksymalnie przynajmniej 40 km

Zasięg trybu Nano Gateway: maksymalnie przynajmniej 22 km (pojemność minimum 100 nodów)

Wbudowany moduł Bluetooth BLE 4.2

Wbudowany zegar czasu rzeczywistego RTC 32 kHz

Wbudowany kontroler DMA

Linie GPIO: przynajmniej 24 wyprowadzeń

Interfejsy komunikacyjne, przynajmniej: 2x UART, 2x SPI, I2C, I2S, SD Card

Wbudowany przetwornik analogowo-cyfrowy, 8 kanałów o rozdzielczości 12 bitów

Liczniki z czterema, 16-bitowymi wyjściami PWM

Dioda LED RGB WS2812

Zabezpieczenia WiFi: SSL/ TLS, WPA

Konektor u.FL do podłączenia zewnętrznej anteny

Wymiary nie większe niż: 55 mm x 20 mm x 3,5 mm

Złącze mikro USB z konwerterem UART do programowania

Slot na kartę nano SIM

16. Komputer jednokładowy z wyposażeniem

Liczba sztuk: 15

Opis:

Komputer jednokładowy spełniający następujące wymagania techniczne:

- Procesor Quad-core ARM Cortex-A53 lub równoważny
- Taktowanie procesora co najmniej 1.4 GHz
- Pamięć RAM co najmniej 1 GB DDR2 taktowana 900 MHz
- Gniazdo karty pamięci microSD
- Interfejs GPIO 40 pin, raster 2.54 mm
- Zasilanie 5 V / 2.5 A
- Co najmniej 4 gniazda USB 2.0,
- Interfejs GigabitEthernet,
- Interfejs Dual Band (2.4 i 5 GHz) IEEE 802.11 b/g/n/ac
- Interfejs Bluetooth Low Energy 4.2
- Gniazdo CSI do podłączenia kamery,
- Gniazdo DSI do podłączenia wyświetlacza dotykowego,
- Gniazdo HDMI HD 1080px / 30 fps, H.264 1080p, OpenGL ES 1.1, 2.0
- Interfejsy: UART, SPI, I2C, GPIO.

Wymiary komputera jednokładowego (bez obudowy) nie mogą przekraczać 90x60x20 mm.

Dodatkowo powyższy komputer jednokładowy musi być wyposażony w:

- Zasilacz 5,1 V o wydajności prądowej co najmniej 2,5 A ze złączem microUSB,
- Obudowę dedykowaną dla powyższego komputera jednokładowego, posiadającą wyprowadzenia pozwalające na skorzystanie ze wszystkich udostępnianych gniazd podłączeniowych. Obudowa powinna ponadto posiadać możliwość odsłonięcia gniazda GPIO w stopniu pozwalającym na łatwe podłączenie do niego urządzeń bez konieczności demontażu obudowy.
- Kartę microSD 16GB klasy 10.

17. Moduł bezprzewodowego sterowania zasilaniem

Liczba sztuk: 10

Opis:

Przedmiotem zamówienia jest moduł przekaźnika sterowanego za pośrednictwem WiFi 2.4 GHz (IEEE 802.11 b/g/n), umożliwiający zdalne włączanie i wyłączanie zasilania, wyposażony w gniazdo umożliwiające podłączenie czujnika wilgotności oraz temperatury (np. Si7021, AM2301, DS18B20, DHT11) z użyciem gniazda typu Jack. Przekaźnik musi obsługiwać maksymalny prąd 16 A przy współpracy ze standardową siecią zasilającą o napięciu 230 V. Podłączenia eklektyczne modułu muszą umożliwiać wykorzystanie kabli 3-żyłowych (N,L,PE).

Moduł musi mieć możliwość lokalnego sterowania fizycznym przyciskiem.

Moduł musi mieć możliwość pracy pod kontrolą otwartego oprogramowania AFE Firmware (<https://www.smartnydom.pl/afe-firmware-pl/>).

18. Interfejs Gigabit Ethernet (USB)

Liczba sztuk: 30

Opis:

Interfejs Gigabit Ethernet podłączany do komputera przy użyciu gniazda USB, spełniający poniższe wymagania techniczne:

- Zgodność ze standardami USB 3.0, USB 2.0 i USB 1.1,
- Obsługa Wake on LAN,
- Zgodność ze standardem 802.3az (Energy Efficient Ethernet),
- Zgodność ze standardami 802.1x, Flow control i 802.1Q VLAN,
- Obsługa ramek Jumbo 4K,
- Współpraca z systemami Windows 7/10 oraz Linux 3.x/4.x.

Z wykorzystaniem podłączenia USB 3.0 możliwa do osiągnięcia szybkość transmisji połączenia Ethernet powinna przekraczać 800 Mb/s.

19. Zestaw uruchomieniowy z mikrokomputerem jednopłytkowym

Liczba sztuk: 20

Opis:

Zestaw uruchomieniowy złożony z komputera jednopłytkowego Raspberry Pi Zero W, obudowy, zasilacza 5V 2A ze złączem micro USB oraz adaptera microUSB-USB.

Parametry techniczne elementów zestawu:

1. Komputer jednopłytkowy Raspberry Pi Zero W

- procesor rodziny ARM taktowany minimum 1,0GHz
- pamięć operacyjna RAM minimum 512MB
- wbudowane interfejsy microUSB OTG
- zintegrowane interfejsy bezprzewodowe WiFi 802.11bgn oraz Bluetooth BLE 4.1
- złącze GPIO 40-pinowe zgodne z Raspberry PI 2 i 3

2. Obudowa komputera jednoukładowego Raspberry Pi Zero.

3. Zasilacz sieciowy 230V AC na 5V DC o wydajności prądowej minimum 2A z przewodem zakończonym wtykiem microUSB.

20. Moduł transmisji bezprzewodowej z układem ES8266 z gniazdem U.FL

Liczba sztuk: 20

Opis:

Moduł transmisji bezprzewodowej WiFi z układem ESP8266 i złączem antenowym U.FL wraz z adapterem umożliwiającym zasilanie z ładowarki microUSB 5V i programatorem. Dodatkowo do modułu powinien być dołączony kabel antenowy pigtail U.FL do RPSMA.

Parametry techniczne elementów zestawu:

1. Moduł zbudowany w oparciu o układ ESP8266 ze złącze antenowe U.FL (IPX)
2. Konwerter USB-UART
3. Złącze microUSB
4. Pigtail U.FL na RPSMA

Opcjonalnie, po konsultacjach z zamawiającym przy braku dostępności powyższego układu, można go zastąpić modułem ESP8266-07 ze złączem antenowym U.FL, adapterem ze stabilizatorem 5V/3.3V DC umożliwiającym wlutowanie modułu ESP-07 i konwerterem USB do UART opartym na układzie FTDI – do 20 szt. modułów ESP 5 szt. konwerterów USB/UART.

21. Układ zasilania akumulatorowego 18650

Liczba zestawów: 5

Opis:

Zestaw zasilania akumulatorowego składający się z ładowarki akumulatorów Li-Ion 18650 (1 szt.), 8 szt. akumulatorów Li-Ion 3,7V o rozmiarze 18650 i pojemności min. 2200 mAh z zabezpieczeniami, kompatybilne do akumulatorów koszyki 3xAA na 3 akumulatorki (2 szt.) oraz 4 szt. miniaturowej przetwornicy DC/DC step-down o regulowanym napięciu wyjściowym. Dodatkowo zestaw powinien zawierać dwużyłowy przewód o długości 1,5 m z kątowym wtykiem DC 2,1 / ϕ 5,5 mm (10 szt.) oraz kompatybilne gniazdo zasilające DC 2,1 / ϕ 5,5 mm z przewodem o długości ok. 50 cm (10 szt.).

Parametry techniczne elementów zestawu:

1. Miniaturowa przetwornica step-down o regulowanym napięciu wyjściowym i wydajności prądowej minimum 2A. Napięcie wejściowe do minimum 15V.
2. Akumulator Li-Ion 3,7V o pojemności minimum 2200 mAh i rozmiarze 18650 z zabezpieczeniem.