**SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

**ZAD. NR 1 – SYSTEM LĄDOWY – ZAKUP SPRZĘTU**

1. Jednostka obliczeniowa jednopłytowa wraz z zasilaczem - Raspberry Pi 4

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp.  | Nazwa elementu: | Opis: |
| 1. | Jednostka obliczeniowa jednopłytowa wraz z zasilaczem – Raspberry Pi 4 | Poszukiwana jest mikrokomputer/ Jednostka obliczeniowa jednopłytowa wraz z zasilaczem – Raspberry Pi 4 lub o parametrach nie gorszych niż podane |
| 2. | GB RAM | 4 |
| 3. | Zasilacz | 3.1A 5V z wtyczką USB-C |
|  | Wyjścia  | 2 MicroHDMI |
| 4. | Gwarancja  | 2 lata |
| 5. | ilość | 1 szt. |

1. Raspberry Pi 3-4 zestaw wraz z Kamera Rasberry Pi nocna

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Lp.  | Nazwa elementu: |  | Opis: |
| 1. | Raspberry Pi 3-4 zestaw wraz z Kamera Rasberry Pi nocna |  | Poszukiwana jest kamera nocna, obowiązkowo posiadająca:Taśma do połączenia z Raspberry Pi, 2 x moduły podświetlania IR o mocy 3 W, Śrubki montażowe lub o parametrach nie gorszych niż podane |
| 2. | Matryca |  | 5MPx |
| 3. | Matryca CCD |  | 1/4 " |
| 4. | Rozdzielczość |  | 1080p |
| 5. | Gwarancja |  | 2 lata |
| 6. | ilość |  | 1 szt. |

1. Moduł z mikrokontrolerem Arduino Duo

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp.  | Nazwa elementu: | Opis: |
| 1. | Moduł z mikrokontrolerem Arduino Duo | Poszukiwany jest Moduł z mikrokontrolerem Arduino Duo obowiązkowo z : przetwornik cyfrowo-analogowy lub o parametrach nie gorszych niż podane |
| 2. | Napięcie zasilania | od 7 V do 12 V |
| 3. | Mikrokontroler | AT91 SAM3X8E rdzeń 32-bit |
| 4. | Pamięć SRAM | 96 kB |
| 5. | Pamięć Flash | 512 kB |
| 6. | Ilość wejść analogowych | 12 |
| 7. | kontroler | DMA |
| 8. | gwarancja | 2 lata |
| 9. | ilość | 3 szt. |

1. Terminal block Arduino Nano

 Opis: Poszukiwany jest adapter przejściowy dla platformy mikroprocesorowej Umożliwia łatwe wyprowadzenie lub doprowadzenie sygnałów do Adruino przy pomocy przewodów lub kabli.

 Ilość: 6 szt.

1. Moduł z mikrokontrolerem Arduino NANO

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp.  | Nazwa elementu: | Opis: |
| 1. | Moduł z mikrokontrolerem Arduino NANO | Poszukiwana jest płytka programowalna z mikrokontrolerem, pozwalająca na przesłanie programu bezpośrednio przez przewód USB lub o parametrach nie gorszych niż podane |
| 2. | Napięcie zasilania | 7 V do 12 V |
| 3. | Pamięć SRAM | 2 kB |
| 4. | Pamięć Flash | 32 kB |
| 5. | Ilość wejść analogowych | 8 |
| 6. | Wejścia/wyjścia cyfrowe | 14 |
| 7. | Gwarancja | 2 lata |
| 8.  | Ilość | 6 szt. |

1. Kabel HDMI do Rasberry Pi 4

 Długość: 1m

 Ilość: 1 szt.

1. Moduł z przekaźnikiem 1x30A z optoizolacją
* max. obciążenie styków przekaźnika:30A/240V AC, 30A/30V DC
* napięcie zasilania: 12V DC
* Ilość: 2 szt.
1. Moduł z przekaźnikiem 2x10A z optoizolacją
* max. obciążenie styków przekaźnika: 250VAC, 110VDC
* napięcie zasilania: 5V
* Ilość: 2 szt.
1. Moduł z przekaźnikiem 1x10A z optoizolacją
* max. obciążenie styków przekaźnika: 250VAC, 110VDC
* napięcie zasilania: 5V
* Ilość: 4szt.
1. Moduł przełączania kamer RC 3 kanały

 Opis: poszukiwany jest moduł, dzięki któremu będzie możliwe przełączanie podglądu między 3 kamerami

 Ilość: 2 szt.

1. Moduł transmisji obrazu FPV , nadajnik+odbiornik - USB

Poszukiwany jest moduł transmisji obrazu analogowego FPV. W skład wchodzi nadajnik FPV na 5.8ghz oraz odbiornik z możliwością podłączenia do komputera poprzez wtyk USB (duże USB)

 Ilość: 1 kpl

1. Moduł konwertera USB/TTL - FT232RL lub CP2102

 Dostarczane napięcie wyjściowe: 3,3 – 5 V

 Złącze: Mini USB

 Obsługiwane formaty danych:

* + Bity danych: 5, 6, 7 i 8
	+ Bity stopu: 1, 1,5 i 2
	+ Parzystość: nieparzysta, parzysta, bez parzystości
	+ Szybkość transmisji: 300 bps do 1 Mbit
	+ 576 bajtów bufora odbioru; 640 bajtowy bufor transmisji
	+ Obsługiwane uzgadnianie On/X-Off
	+ Obsługa postaci wydarzenia

 Ilość: 3 szt.

1. Laptop o parametrach nie gorszy niż:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp.  | Nazwa elementu: | Opis: |
|  | Laptop | Poszukiwany jest laptop, posiadający przynajmniej procesor o taktowaniu 3.00 GHz (bez overclocku), 16gb ram DDR4, dysk SSD 256gb oraz kartę graficzną o pamięci przynajmniej 4GB. |
|  | Klawiatura | Wodoodporna, podświetlana |
|  | Pamięć RAM | 16 GB  |
|  | Czas pracy | Minimum 5h bez oszczędzania energii |
|  | Dysk SSD | 256gb |
|  | Porty | Przynajmniej:3x USBHDMIAudio Jack |
|  | Ekran | Antyrefleksyjny, rozmiar 15,6”, Full HD |
|  | System | Windows 10/11 |
|  | Gwarancja | 2 lata |
|  | Ilość | 1 szt. |

1. Złącza XT60 - 10 kpl.

 Ilość: 10 kompletów (męski + żeński)

1. HUB USB3 4 porty

 Długość: ok. 55 cm

 Ilość: 1 szt.

1. Kabel mini USB - 50 cm

 Długość: 50 cm

 Ilość: 6 szt.

1. Kabel micro USB - 50 cm

 Długość: 50 cm

 Ilość: 6szt.

1. przewód zasilający 2x1.5-2.2mm2

 Ilość: 5m

1. przewód sygnałowy 4x0.25mm2

 Ilość: 5m

1. przewód sygnałowy 4.0.35mm2

 Ilość: 5m

1. Zestaw kostek eklektycznych

 Liczba torów: 12

 Typ złącza: listwa zaciskowa

 Ilość: 5 szt.

1. Złącze elektryczne WAGO 5 wejść

 Typ złącza: 5x zacisk sprężynowy

 Ilość: 20 szt.

1. Przetwornica DC/DC 5A

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp.  | Nazwa elementu: | Opis: |
| 1. | Przetwornica DC/DC 5A | Poszukiwana jest Przetwornica DC/DC 5A lub o parametrach nie gorszych niż podane  |
| 2. | Napicie wejściowe | od 5 V do 32 V |
| 3. | Napicie wyjściowe regulowane w zakresie | od 0,8 V do 30 V. |
| 4. | Maksymalny ciągły prąd wyjściowy | 5 A |
| 5. | Częstotliwość przełączania | 180 KHz - 48KHz |
| 6. | Gwarancja | 2 lata |
| 7. | Ilość | 3szt. |

1. Przetwornica DC/DC 3A

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp.  | Nazwa elementu: | Opis: |
| 1. | Przetwornica DC/DC 3A | Poszukiwana jest Przetwornica DC/DC 3A z  zabezpieczeniem przed zwarciem: ograniczenie prądu, Auto-CV lub o parametrach nie gorszych niż podane |
| 2. | napięcie wejściowe | 3 ÷ 35V |
| 3. | napięcie wyjściowe regulowane | 1.5 ÷ 30V |
| 4. | Gwarancja | 2 lata |
| 5. | Ilość | 4 szt. |

1. Obudowa bezpiecznika samochodowego

 Obciążenie: do 30A

 Ilość: 4 szt.

1. Zestaw bezpieczników 30A, 10A, 5A, 1A - kpl.

 Ilość: 4 kpl

1. Stop awaryjny – kaseta sterownicza z przyciskiem

 Obciążalność: 6A,

 Napięcie znamionowe izolacji: 400V

 Ilość: 2 szt.

**SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

**ZAD. NR 2 – SYSTEM LĄDOWY – ZAKUP SPRZĘTU**

1. baterie AAA

 Ilość: 16szt.

1. akumulatory AA

 Ilość: 16szt.

1. baterie AA

 Ilość: 16szt.

1. linka stalowa w otulinie 6mm (10mb)

 Ilość: 10 mb

1. Zaciski do linki 6-8mm

 Ilość: 6 szt.

1. Układ zasilania typu Akumulator Li-Ion ok 24V, 15-20Ah - kpl., złącze xt60 wraz z ładowarką

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp.  | Nazwa elementu: | Opis: |
| 1. | Akumulator Li-Ion | Poszukiwany jest akumulator, spełniający podane kryteria: 24V z tolerancją do 4 V, 15-20Ah - kpl., złącze xt60 7S 36Ah 24V + BMS na bazie ogniw wysokoprądowych – 3 sztuki - wraz z ładowarką dostosowaną do akumulatora lub o parametrach nie gorszych niż podane |
| 2. | Wymiary | 22cm x 20cm x 17cm |
| 3. | Waga | ok.5 kg |
| 4. | Ilość energii: | 928 Wh |
| 5. | Gwarancja | 2 lata |
| 6. | Ilość | 3 szt. |

1. Ładowarka do akumulatorów

 Przeznaczenie: R03/AAA, R6/AA

 Kanały ładowania: 4

 Ilość: 1 szt.

1. Sterownik napędu DC - mostek H, min 30A 27V

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp.  | Nazwa elementu: | Opis: |
| 1. | Sterownik napędu DC - mostek H, min 30A 27V (1x4 lub 2x2) | Poszukiwany jest Mostek H o parametrach nie gorszych niż podane, sterowanie PWM, DIR, DIR1/DIR2 |
| 2. | Napięcie zasilania | od 7 do 27 V |
| 3. | Maksymalny prąd ciągły | 30 A |
| 4. | Ilość kanałów | 4x1 (lub 2x2) |
| 5. | Gwarancja | 2 lata |
| 6. | Ilość | 4 szt. |

1. Sterownik napędu DC - mostek H, min 10A 27V

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp.  | Nazwa elementu: | Opis: |
| 1. | Sterownik napędu DC - mostek H, min 10A 27V | Poszukiwany jest Mostek H, o parametrach nie gorszych niż podane, sterowanie PWM, DIR, DIR1/DIR2 |
| 2. | Napięcie zasilania | od 7 V do 27 V DC |
| 3. | Napięcie części logicznej | od 3,3 V do 5 V |
| 4. | Ilość kanałów | 1 |
| 5. | Średni prąd na kanał | 10 A |
| 6. | Gwarancja | 2 lata |
| 7. | Ilość | 3 szt. |

1. Sterownik napędu DC - mostek H, min 30A 27V

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp.  | Nazwa elementu: | Opis: |
| 1. | Sterownik napędu DC - mostek H, min 30A 27V | Poszukiwany jest sprzęt elektryczny Mostek H o parametrach nie gorszych niż podane, sterowanie PWM, DIR, DIR1/DIR2 |
| 2. | Napięcie zasilania | od 5 V do 30 V DC |
| 3. | Napięcie części logicznej | 3,3 V lub 5 V |
| 4. | Średni prąd na kanał | 13 A |
| 5. | Ilość kanałów | 1 |
| 6. | Gwarancja | 2 lata |
| 7. | Ilość | 1 szt. |

**SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

**ZAD. NR 3– SYSTEM LĄDOWY – ZAKUP SPRZĘTU ELEKTRONICZNEGO**

1. Komputer pokładowy (FC) Pixhawk Orange cube lub inny o parametrach nie gorszych niż:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| lp | Nazwa elementu | Opis: |
| 1. | Komputer pokładowy | Poszukiwany jest kontroler lotu dla zdalnie sterowanych pojazdów z zestawem IMU, kompasem oraz barometrem lub o parametrach nie gorszych niż podane |
| 2. | Pamięć flash | 2MB |
| 3. | Pamięć RAM | 1MB |
| 4. | Interfejs | Micro SD przez SDIO |
| 5. | Podłączenie IMU | Przez SPI |
| 6. | Wbudowana pamięć | 16 KB SPI FRAM |
| 7. | Gwarancja  | 2 lata |
| 8. | ilość | 1 szt. |

1. Telemetria RFD868ux lub inna o parametrach nie gorszych niż:

 Poszukiwany jest moduł telemetrii współpracujący z systemem Ardupilot oraz komputerem pokładowym Pixhawk Orange Cube, pracujący w częstotliwości 868mhz. Kluczowe aby moduł naziemny posiadał możliwość podłączenia do komputera (bezprzewodowego lub przewodowego -USB – jeśli USB to konieczne jest zawarcie w zestawie przejściówki).

Ilość: 1szt.

1. Moduł GPS Here 3

 Czujniki: kompas, żyroskop, akcelerometr

 Odświeżanie: 8 Hz

 Interfejs: CAN

 Dokładność pozycjonowania: 3D FIX: 2,5m / RTK: 0.025 m

 Ilość: 1szt.

1. IMU

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp.  | Nazwa elementu: | Opis: |
| 1. | IMU | Poszukiwany jest czujnik, który składa się z 3-osiowego akcelerometru, żyroskopu i magnetronu, może działać jako system AHRS lub o parametrach nie gorszych niż podane |
| 2. | Napięcie zasilania | Od 4 do 5,5 V |
| 3. | Zakresy pomiarowe:- akcelerator- żyroskop- magnetometr | ± 8 g± 2000 °/s± 12 gauss |
| 4. | Logika | Ok. 3,3 V |
| 5. | Gwarancja | 2 lata |
| 6. | Ilość | 1 szt. |

1. Dron DJI Mavic mini 2 lub inny o parametrach nie gorszych niż:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp.  | Nazwa elementu: | Opis: |
| 1. | Dron | Poszukiwany jest bezzałogowy system powietrzny, spełniający kryteria: Masa startowa: 240-250gWymiary: Rozłożony (ze śmigłami) 245×289×56 mm,  |
| 2. | czas lotu | Co najmniej 30 minut |
| 3. | Maksymalny pułap | nie mniejszy niż 3900 m.n.p.m |
| 5. | Parametry kamery | 1/2,3" CMOS / 12 MegapixeliObiektywKąt widzenia ok. 83°Odpowiednik formatu 35mm: 24mmPrzysłona f/2,8 |
| 6. | Akumulator | Pojemność: w zakresie 2200-2300 mAhNapięcie znamionowe: 7.7 VTyp akumulatora: LiPo 2SMasa w przedziale 80-90g |
| 8. | Gwarancja | 2 lata |
| 9. | Ilość | 1szt. |

|  |
| --- |
| 1. Moduł GPS

 Ilość kanałów: 56 Zakres pracy: od 3,3 V do 5V Częstotliwość odświeżania: od 1 do 10 Hz Pobór mocy: ok. 30 mA Ilość: 2 szt. |

1. Kamera internetowa USB MEDIA-TECH look IV, MT 4106 lub inna o parametrach nie gorszych niż:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp.  | Nazwa elementu: | Opis: |
| 1. | Kamera internetowa | Poszukiwana jest kamera internetowa z podanymi funkcjami: Interfejs: USBMikrofon wbudowany, Funkcja aparatu cyfrowego lub o parametrach nie gorszych niż podane |
| 2. | Rozdzielczość: | 1280 x 720  |
| 3. | Kompresja wideo | MJPG, YUY2 |
| 4. | Gwarancja | 2 lata |
| 5. | Ilość | 1 szt. |

1. Kamera FPV analogowa Foxeer:

Soczewka: 1,8mm

Zasilanie: 3,8 –16 V

Gwarancja: 2 lata

Ilość: 3 szt.

1. Lampa oświetleniowa LED - lampa robocza LED 5x3 W MINI

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp.  | Nazwa elementu: | Opis: |
| 1. | Lampa oświetleniowa LED | Poszukiwany jest sprzęt, niezbędny do oświetlenia części terenu o parametrach nie gorszych niż podane |
| 2. | Napięcie/ Zasilanie | 12/24 V |
| 3. | Gwarancja | 2 lata |
| 4. | Ilość | 3 szt. |

1. Nadajnik – Odbiornik RC - min 10 kanałów, Radiolink AT10II lub inna o parametrach nie gorszych niż:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp.  | Nazwa elementu: | Opis: |
| 1. | RadioLink Aparatura AT10II 12CH | Poszukiwany jest nadajnik, zintegrowany z odbiornikiem o synchronicznej pracy DSSS i FHSS o parametrach nie gorszych niż podane |
| 2. | Ilość kanałów | 16 |
| 3. | Pobór prądu | 105 mA |
| 4. | Telemetria | W czasie rzeczywistym |
| 5. | Zysk anteny | 7 DBI |
| 6. | Antena | Podwójna |
| 7. | Gwarancja | 2 lata |
| 8. | Ilość | 1 kpl. |

1. Wykrywacz metali Minelab Vanguish lub inny o parametrach nie gorszych niż:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp.  | Nazwa elementu: | Opis: |
| 1. | Wykrywacz metalu | Poszukiwany jest uniwersalny detektor metalu, jednoczesna praca na częstotliwości niskiej, średniej i wysokiej, możliwość identyfikacji żelaza i metali nieżelaznych o parametrach nie gorszych niż podane |
| 2. | Wodoodporność | Cewka do 1 metra |
| 3. | Zasilanie  | 4x baterie AA lub akumulatory |
| 3. | Gwarancja | 2 lata |
| 4. | Ilość | 1 szt. |

1. Moduł zdalnego sterowania ON/OFF

 Ilość kanałów: 4

 Częstotliwość pracy: 433 MHZ

 Napięcie: 24 V

 Ilość: 1 szt.